GOUVERNEMENT GÉNÉRAL DE L'ALGÉRIE

Direction des Territoires du Sud

LES TERRITOIRES DU SUD DE L'ALGÉRIE

Programme d'Action Economique

pour une période de dix années

à partir de 1930

ALGER

IMPRIMERIE ALGÉRIENNE

2, Rue Bourlon, 2

1930

UNION COLONIALE FRANÇAISE
17 JANV 1931
BIBLIOTHÈQUE

NOTE INTRODUCTIVE

PAR

M. LE GÉNÉRAL MEYNIER

DIRECTEUR DES TERRITOIRES DU SUD

NOTE INTRODUCTIVE

au

PROGRAMME D'ACTION ÉCONOMIQUE POUR UNE PÉRIODE DE DIX ANNÉES

Vingt-cinq années ont passé depuis que l'organisme des Territoires du Sud est entré en fonctionnement. Vingt-cinq années fructueuses durant lesquelles tous, fonctionnaires et officiers, guidés par un égal amour de leur pays et agissant dans des cadres et d'après des règles judicieusement arrêtées, ont transformé, au point de les rendre méconnaissables, les solitudes désertiques du Sud.

On se souvient de l'origine de cette création : l'Algérie du Nord qui, de 1850 à 1880, n'était guère sortie des limites reconnues dès l'abord par ses premiers conquérants, s'était sentie gagnée, dans cette période des années 1880 à 1900, par le grand prurit colonial qui devait amener le partage du Continent Noir et qui est à l'origine de la création de l'Afrique Française.

Son organisation du moment (division en trois départements civils prolongés chacun vers le sud par des territoires de commandement dont le préfet était le général de division...) si elle se prêtait mal à des programmes d'ensemble et à des vues lointaines, permettait du moins, sous le couvert de règles administratives compliquées, aux initiatives parfois dangereuses de se manifester. C'est ainsi que dans cette période, l'occupation militaire, peu ou prou voulue par l'autorité centrale de la Métropole, s'étendit peu à peu sur Ouargla, Ghardaïa, Djenan-ed-Dar, tandis que des postes avancés dans lesquels s'accumulaient des troupes et des approvisionnements étaient

construits loin en avant dans le désert vers Fort Berreçof, Fort Lallemand, Inifel, El-Goléa, Fort Miribel et Djenan-ed-Dar.

En 1898-1900, moment capital dans notre expansion coloniale en Afrique, la pression exercée sur la ceinture factice de ces postes avancés, la fit sauter d'un seul coup : à la suite de Foureau et Lamy, le Capitaine PEIN vint occuper Temassinine. Deux ans plus tard, sous le couvert d'une mission géologique, le même capitaine PEIN pénétrait dans In-Salah.

Il devenait désormais impossible de s'arrêter en si beau chemin. Le Touat et le Gourara, après le Tidikelt, étaient occupés en 1902 par des troupes de la division d'Alger, que vinrent rejoindre en partant d'Oran, des colonnes venues du Sud Oranais.

En deux ans, la France se trouva presque malgré elle, nantie d'un immense domaine saharien, qu'elle convoitait depuis de si nombreuses années, sans oser en décider la conquête. Chose grave, ces opérations faites sans plan d'ensemble et sans aucune idée d'économie, entraînèrent des dépenses considérables dont le Parlement s'émut, au point de décider le principe d'une réorganisation totale des nouvelles conquêtes dans le Sud.

Entre temps, le mouvement entamé ne se ralentissait pas ; dès 1902, au combat de Tit, le lieutenant COTTENEST décapitait d'un seul coup la résistance des Touareg-Hoggar et vengeait le désastre de Flatters ; le Commandant LAPERRINE arrivait au Sahara, dont immédiatement il allait réaliser l'occupation militaire, tout en « apprivoisant » selon son expression, les populations touareg.

Les grandes lignes posées par la loi de 1902, créant les Territoires du Sud, s'étaient précisées en décrets, règlements et arrêtés d'application qui parurent entre 1902 et 1905. Dès 1904, le budget propre de la colonie du Sud commençait de fonctionner ; la machine se mettait en

branle et depuis, sauf des modifications de détail, elle a conservé les mêmes organes moteurs, les mêmes rouages ; elle a donné la mesure de sa valeur et il n'est pas osé de prétendre, avec l'un des anciens directeurs des Territoires du Sud, que, par sa forte organisation centrale, d'où partent directives et programmes, comme par sa décentralisation bien comprise, qui remet entre les mains d'officiers qualifiés la direction des affaires politiques et militaires — et le contrôle de l'administration — elle peut servir de modèle à bien d'autres possessions françaises

I

L'Œuvre d'hier

Dans les Territoires du Sud tels qu'ils résultent de l'organisation de 1902, l'impulsion du Gouverneur général de l'Algérie se traduit d'une façon permanente et très visible dans toutes les matières qui exigent des vues d'ensemble et un plan général.

C'est ainsi que les études et les reconnaissances concernant le milieu saharien émanent d'Alger où le Gouverneur Général rencontre les compétences et dispose des organes les plus qualifiés pour entreprendre ces réalisations.

La mission que le service géographique de l'armée détache auprès du général commandant le 19e Corps, prête aux Territoires du Sud son organisation et ses moyens d'action remarquables, de telle sorte que la cartographie du Sahara progresse à pas de géant, dans un sens toujours objectif : détermination des tracés de routes et de chemins de fer, mise en valeur des oasis, tracé des canaux d'irrigation et d'assainissement, etc...

De son côté, l'Université d'Alger, à laquelle la colonie du Sud ne saurait être assez reconnaissante, lui donne son concours scientifique le plus entier et le plus désintéressé.

On sait que M. E. F. GAUTIER, professeur à la Faculté d'Alger, est le géographe « qui connaît le mieux le Sahara ». A côté de lui des géologues, et, parmi eux, M. SAVORNIN, dont les études méthodiques et approfondies, servies par un esprit clair et une intuition perçante, découvrent les mystères du sol et du sous-sol saharien, recueillent peu à peu les éléments d'une carte géologique du Sahara chaque jour mieux informée.

Le Service météorologique de l'Algérie apporte de son côté une attention toute spéciale au développement de ses organes dans le Sahara. Outre les renseignements et documents qu'il compte en retirer du point du vue scientifique le plus général, il poursuit ses études et la réalisation des postes de météorologie dans le dessein de faciliter l'œuvre des colons et des agriculteurs.

Enfin, M. REYGASSE, dont les travaux ethnographiques sont bien connus, et qui poursuit notamment en plein Sahara, depuis plusieurs années, des recherches approfondies concernant le passé préhistorique, veut bien guider les travaux des nombreux officiers et fonctionnaires du Sud qu'intéresse la préhistoire de régions parsemées de monuments de la plus haute antiquité.

C'est sur ces fondements scientifiques de haute valeur que se poursuit simultanément la grande œuvre objective du progrès matériel et moral des populations sahariennes, jusqu'à ce jour si misérables et si farouches.

Tout un personnel d'élite, emprunté au corps médical militaire, travaille, sous la direction éclairée d'un service central institué à Alger, à la conservation et à l'amélioration du capital humain saharien. Sa tutelle bienveillante et son contrôle permanent s'efforcent de suivre les individus depuis leur naissance, par l'assistance médicale aux mères et aux nourrissons ; à l'école, par la prophylaxie des maladies des yeux et de la tête ; et, dans leur vie courante, par l'institution d'infirmeries indigènes cons-

truites dans les centres principaux, de salles de consultations dans les bourgs et les oasis secondaires, de tournées dans les douars ; ce service surveille en même temps de très près l'hygiène des localités, où la fièvre et les maladies sociales exerçaient naguère leurs ravages. Les résultats obtenus sont des plus intéressants.

L'instruction des enfants et même des adultes est poursuivie selon les directives du recteur et du vice-recteur de l'Université d'Alger et sous les ordres de l'inspecteur général de l'enseignement des indigènes, partout où les agglomérations humaines sont assez denses. Malgré un budget forcément limité par leurs faibles ressources, les Territoires du Sud peuvent ainsi faire dispenser à un nombre sans cesse croîssant d'écoliers, une bonne instruction primaire et, à l'occasion, des notions d'enseignement professionnel. L'œuvre de l'Université est heureusement complétée par l'institution d'ouvroirs où les enfants des deux sexes apprennent un métier qui leur procurera plus tard des ressources intéressantes. Les Pères Blancs et les Sœurs de Notre-Dame d'Afrique collaborent activement à une œuvre d'assainissement moral et de progrès des populations urbaines naguère croupissantes dans la misère et la paresse.

C'est dans le même esprit de tutelle bienveillante que l'Administration, dont on sait déjà l'œuvre intéressante inaugurée dès 1852 dans l'Oued Rhir par le forage des premiers puits artésiens, s'efforce de guider sédentaires et nomades dans une meilleure utilisation de leurs ressources principales, qui sont l'élevage et l'agriculture. Le Service central de l'agriculture à Alger et l'Inspection du Service de l'Elevage, dirigée avec compétence par M. Trouette, obtiennent des résultats encourageants dans ces deux ordres d'idées et les programmes qu'ils établissent méritent d'être suivis, quels que soient les frais que leur exécution entraînera.

D'ailleurs, l'œuvre se poursuit sans arrêt, méthodique et tenace, qui vise à doter ces pauvres contrées de ressources supplémentaires en eau, alors que la nature les leur a si parcimonieusement mesurées.

Il s'agit d'abord de permettre l'exploitation extensive des zones de pâturages en y aménageant des points d'eau aussi nombreux que possible, de faciliter les exodes périodiques des troupeaux du Sud vers le Nord, en jalonnant leurs routes habituelles par des puits et des citernes.

D'un autre côté, les cultures et notamment celles qui sont la caractéristique des oasis du Sud : plantations de palmiers, exigent de grandes quantités d'eau pour leur arrosage (un litre d'eau à la minute pour trois palmiers) ; cette eau, l'industrie humaine s'efforce de la recueillir partout où elle peut se trouver : près de la surface du sol, au moyen de *khottaras*, de puits à bascule, machines éléatoires lorsque les nappes phréatiques ne sont pas profondes — dans le sous-sol, même profond, lorsqu'on a pu y déceler la présence de nappes artésiennes ou y découvrir des sources capables d'alimenter des foggaras — enfin parfois jusque dans les hautes montagnes où des barrages s'efforcent de retenir les eaux de pluie qui, naguère, se perdaient dans le désert...

Telle est une des principales attributions du service des travaux publics des Territoires du Sud, qui comprend, à côté d'un département central des eaux à Alger, un service des forages artésiens disposant d'ateliers perfectionnés, et un service hydrologique qui établit l'inventaire par fiches de tous les puits, dont il suit l'évolution.

Enfin les centres principaux doivent être dotés de ressources suffisantes en eau pour la subsistance et une meilleure hygiène de leurs habitants... C'est là affaire des communes, mais le budget général doit souvent y contribuer pour sa part.

En dehors des palmeraies qui constituent les principales plantations arbustives du Sud, il reste encore, sur le versant sud de l'Atlas, quelques forêts qui ont été presque toutes enclavées dans le domaine de l'Etat.

Le service forestier s'est efforcé ici, comme en Algérie, mais avec des moyens renforcés, de conserver ce qui existe et même de l'améliorer. Il a, en même temps, la mission de veiller à la conservation de l'alfa, qui constitue, avec les dattes et les moutons, une des trois principales ressources des populations du Sud.

Aux territoires sahariens ainsi améliorés et devenus plus productifs, il fallait donner des moyens de circulation pour leurs richesses agricoles, auxquelles naguère se sont jointes les ressources apportées par le tourisme. Les pistes primitives, parcourues seulement par les chameaux, *au pas lent des caravanes,* devenaient insuffisantes. Il a fallu leur substituer des pistes carrossables, parcourues d'abord par les voitures à chevaux, maintenant par les automobiles. Parfois ces pistes ont dû être transformées, à grands frais, en routes empierrées. Enfin, dans d'autres endroits, où les produits étaient plus abondants et de plus haute valeur, comme dans l'Oued Rhir et les Hauts-Plateaux de Djelfa, Géryville et Mécheria, pays des dattes, des moutons et de l'alfa, il a fallu construire des voies ferrées qui, à la grande surprise des profanes, ont donné presqu'aussitôt des rendements satisfaisants.

Sur de si vastes espaces, le soin d'établir le plan d'ensemble des pistes, routes et chemins de fer, ne pouvait être remis qu'à l'administration centrale à Alger, qui seule pouvait établir un réseau cohérent et seule disposait dans son service des travaux publics, des ingénieurs qualifiés pour dresser les plans et diriger l'exécution des travaux.

Par analogie avec ce qui se fait dans la Métropole, les milliers de kilomètres de routes et pistes du Sud ont été

classés suivant leur importance relative en pistes de grande communication entretenues en grande partie au compte du budget du Sud, en pistes d'intérêt communal ou même vicinal. D'une façon générale, il appartient aux communes de procéder au premier établissement de ces artères et à leur entretien et elles disposent, pour cet objet, d'un corps d'agents-voyers compétent et bien adapté au pays et à ses fonctions.

Les études de chemins de fer doivent être, de même, remises à l'administration centrale, qui dispose pour les faire du personnel nécessaire. Avec l'aide des compagnies du génie, il devient possible de réaliser ces voies ferrées aux moindres frais ; on a pu ainsi, de 1911 à 1914, construire entre Biskra et Touggourt une voie de 1 mètre dont le prix de revient au kilomètre se trouva, à ce moment, réduit à 50.000 fr., matériel roulant compris.

Dans ces contrées lointaines où un nombre très restreint de Français d'origine assure la direction de toutes les branches de l'activité sociale, il paraît indispensable, en vue de rehausser le prestige du pays colonisateur et celui de ses représentants, d'installer les services du commandement et de l'administration d'une façon convenable, sinon luxueuse. Il faut d'ailleurs songer que le Sahara est désormais entré dans le domaine du tourisme et que trop souvent les touristes étrangers ont tendance à décrier notre administration et nos procédés politiques à l'égard des indigènes.

Pour répondre à ces deux ordres d'idées, M. Boulogne, ancien directeur des Territoires du Sud, recommandait naguère de construire partout où il n'en existe point, des bâtiments importants pour y loger le personnel de commandement et celui des services (Justice. — P.T.T. Trésor), y installer des infirmeries indigènes aussi complètes que possible et des écoles spacieuses et confortables. Cette idée est en même temps trop objective et elle cor-

respond trop aux généreuses conceptions de la France en matière de politique indigène, pour ne pas être demeurée une règle impérative de notre action.

Enfin, pour permettre au Gouverneur Général de faire sentir son action de commandement sur toutes ces vastes étendues, et pour mettre les autorités locales en situation de combiner leur action respective au mieux des intérêts généraux et des contingences régionales, il était indispensable de doter les Territoires du Sud de moyens de liaison suffisants, modernes et d'autant plus rapides qu'il s'agit de dispenser plus loin la pensée du chef et d'assurer des relations faciles entre points plus distants.

Le Service des P.T.T. s'est employé de son mieux à résoudre ces questions ardues.

Aux convois postaux portés à dos de chameau , de cheval et de « bourricot » de jadis, se substituent progressivement les transports par automobiles. Aux quelques misérables lignes télégraphiques installées d'abord avec des moyens de fortune, se substituent rapidement des lignes très sérieusement établies et doublées par des circuits téléphoniques partout où l'intérêt du commerce, du tourisme et de l'administration justifie cette réforme coûteuse.

Enfin, dans les postes les plus lointains du désert se trouvent maintenant des stations puissantes de T.S.F., chaque jour perfectionnées et améliorées avec des appareils nouveaux et servies par un personnel d'élite, presque en entier recruté dans l'arme du Génie.

Ainsi les Territoires du Sud se trouvent peu à peu introduits dans le cercle de l'activité française. On peut espérer, dans un avenir plus ou moins lointain, qu'ils deviendront une aide pour la métropole après avoir été une lourde charge pour elle.

Toutefois la colonisation française n'a pu nulle part s'y développer, à quelques exceptions près. Les rigueurs d'un climat très pénible en été, l'absence presque totale

de pluies régulières, la pauvreté des terres se réunissent pour interdire à la colonisation européenne de prendre pied dans ces régions dont l'indigène suffit en général pour faire valoir les faibles ressources.

Seules quelques très rares parties des communes du Nord, adossées à l'Atlas, présentent quelques espérances de ce côté. Dans l'Oued Rhir, les palmiers ; sur les Hauts-Plateaux, l'élevage peuvent intéresser quelques français d'origine et les inviter à s'y installer.

***

Dès le moment où la colonie du Sud s'est ouverte de plus en plus largement à la pénétration automobile et aérienne, un nouveau rôle lui a été dévolu, qui tend à devenir capital et à être désormais son attribution essentielle. On s'habitue chaque jour davantage à y voir la terre de transition naturelle entre l'Afrique du Nord et l'Afrique Noire. Des lignes transsahariennes automobiles sont déjà en fonctionnement régulier. Des services aériens commerciaux sont à la veille d'être instaurés. La mission d'études du chemin de fer transsaharien, organisée et dirigée, dans des conditions remarquables, par M. l'Ingénieur en chef MAITRE-DEVALLON, est à la veille de publier ses rapports définitifs et tout fait espérer qu'elle sera suivie, à bref délai, de l'exécution de ce grandiose projet.

Une nouvelle ère s'annonce dans l'existence de la Colonie des Territoires du Sud, pleine de promesses et d'avenir.

C'est pour préparer cet avenir que le Gouverneur Général de l'Algérie a décidé de faire établir un vaste programme de dix ans, qui, tenant compte et des réalités du temps présent, et des espérances escomptées, et de la nouvelle situation des Territoires du Sud dans le domaine colonial français, dessinera les grands traits de l'œuvre à entreprendre pour le plus grand bien de nos sujets et au bénéfice de la plus grande France.

II

L'Œuvre de demain

L'objectif général est dès lors nettement perceptible pour tous. Chacun des chefs de service de la Colonie du Sud, et des directeurs des grands services qui sont communs à l'Algérie et aux Territoires du Sud, distingue quelle est la double fin assignée à ses efforts : développer les ressources propres de la Colonie du Sud, si faibles soient-elles ; assurer ainsi le bien-être matériel et le développement moral des sociétés sahariennes, et en même temps préparer le pays à son rôle ultérieur de lieu de passage, de grande route pour toutes les liaisons intercoloniales et internationales pour lesquelles il est si éminemment qualifié.

Pour la réalisation des programmes de détail dans chacune des branches d'activité que nous avons précédemment énumérées, il était naturel de s'adresser à ceux qui, chargés déjà depuis plusieurs années de la direction de ces actions, sont éminemment qualifiés pour prévoir la courbe de leur avenir en fonction de leur passé et des ressources financières disponibles.

Dans plusieurs réunions préliminaires, il a été discuté, en présence de toutes ces personnalités, réunies en vue de mieux conjuguer leurs efforts, des projets qui paraissaient humainement exécutables dans la prochaine période de dix années. Ainsi elles ont pu mieux saisir le rythme et l'harmonie de la grande œuvre à laquelle toutes participent et juger par elles-mêmes de l'ordre relatif d'importance de ces projets. Le Gouverneur Général ayant très généralement mais clairement défini les réalisations à viser par chacun des chefs de service, ceux-ci n'ont plus eu ensuite qu'à développer et à préciser dans ses détails les traits de l'œuvre de demain. Et c'est ainsi que nous pensons présenter un programme cohérent, harmonieux, im-

prégné de la volonté du chef et du sens des réalités journalières. Nous allons brièvement en résumer les lignes principales.

Le Commandant Le Maitre (1), chef du service cartographique du 19e Corps d'Armée, qui suit avec compétence, lucidité et en même temps avec un réel enthousiasme personnel, la question de la cartographie du Sahara, a de vastes projets : compléter le tableau des belles cartes au 1.200.000e de l'Algérie par les feuilles correspondantes aux parties les plus riches de la colonie du Sud, poursuivre le lever au 110.000e et au 125.000e des oasis sahariennes en vue de leur exploitation pratique, continuer dans le même temps le lever et la publication des feuilles au 500.000e et celle des grandes cartes au 111.000.000e et au 112.000.000e. Tel est son programme général.

Il se déclare d'ailleurs toujours prêt à régler l'ordre de son travail d'après les nécessités du moment ; son concours est acquis à toute entreprise nouvelle : étude de tracé de chemins de fer ou de routes, comme levés de détail des territoires agricoles ou miniers. Pour arriver à ces résultats, le service central, dirigé avec tant de compétence par le général Bellot, lui fournit un personnel d'élite, en partie spécialisé et il trouve auprès des Officiers des Affaires Indigènes comme auprès des aviateurs, le concours le plus empressé pour compléter sa documentation ou prendre au besoin des photographies d'avion.

M. Savornin, directeur du service de la carte géologique, ne néglige aucune occasion de se rendre personnellement en tous points où des problèmes de géologie pratique se trouvent posés. Ses études, fondées sur des milliers d'observations, s'étendent chaque jour sur des territoires plus vastes. Il sait que l'attention du gouvernement

(1) Le Commandant Le Maître est mort en janvier 1930. Sa perte a été cruellement ressentie par l'administration et par ses amis.

général se porte en particulier sur les problèmes hydrauliques, et il s'y est spécialisé. C'est dire que le cadre de travail qu'il s'est tracé pour les prochaines années correspond à des besoins pratiques et aux intérêts bien compris du pays. Il s'agit en somme de relier, à travers le désert, les deux rives du Sahara, par un chapelet aussi dense que possible d'oasis, de centres de culture, ou tout au moins de points d'eau. Le Tidikelt, le Touat, le Gourara, la Saoura constitueront les premiers objectifs. Ensuite on s'occupera du pays Targui (Hoggar et Ajjeur) avant d'aller voir sur l'autre rive quelles ressources présentent l'Aïr, l'Adrar et même le Tibbesti.

Comme dans l'Algérie du Nord, la météorologie et la climatologie trouvent de plus en plus leur large place dans le problème général de la mise en valeur des oasis et des pays de l'Extrême-Sud. Le réseau des postes météos s'étend chaque jour et il a tendance à s'appuyer sur quelques postes régionaux, qui guideront l'activité des stations secondaires qui y seront rattachées. La construction de la station de Tamanrasset marquera un moment décisif du développement de ce service. Elle sera suivie à bref délai de la création de deux postes analogues situés dans le Présahara septentrional.

Une des attributions du service ainsi remanié, et non des moins importantes, sera de contribuer à la protection de la navigation commerciale aérienne appelée à prendre un prochain et important développement. Pour cela, le service météo de l'armée aura intérêt à s'adresser au service de la Météorologie agricole, dirigé de si magistrale façon par M. Lasserre, de même que celui-ci pourra demander leur concours aux postes militaires de météo.

***

L'œuvre qu'il reste à accomplir pour faire la lumière sur la préhistoire du Sahara est considérable. Il convient

de continuer les recherches entreprises dans ce sens qui ont fourni déjà tant de résultats. M. Reygasse a tracé à grands traits un programme de recherches de cet ordre ; mais il faudra attendre quelque temps encore la publication des connaissances déjà acquises par lui au cours de nombreuses missions antérieures.

De son côté, M. de Peyerimhoff s'est fait avec sa clarté habituelle, le porte parole éloquent des commissions qui, déjà à plusieurs reprises, se sont réunies autour du recteur d'Alger, M. Tailliart, pour donner un programme à l'Institut de recherches sahariennes, dont le principe sera défendu lors de la prochaine conférence intercoloniale.

Aux études purement scientifiques et si l'on peut dire spéculatives de l'Institut, se relieront d'autres recherches plus précises et d'ordre plus objectif faites en vue du développement de la richesse du pays, de l'inventaire de ses ressources encore cachées et de leur mise en valeur.

C'est la même personnalité qui dans l'étude des richesses actuelles des territoires du Sud a été chargée de traiter de la conservation des forêts, de leur mise en valeur et si possible de leur extension. Le Gouvernement Général est assez pénétré du rôle éminent joué par les forêts et la végétation dans le climat et la répartition des eaux pour encourager de toutes manières la mise en pratique du plan qui lui est soumis.

***

Le docteur Foley avait créé de toutes pièces la direction du Service de Santé, qui a rendu depuis sa fondation des services éminents dans les Territoires du Sud. Il appartenait à son distingué successeur, le médecin Colonel Coste de continuer son œuvre et de tracer pour l'avenir les traits principaux du programme auquel on s'efforcera désormais de se conformer.

Infirmeries indigènes nouvelles de 1er ordre à Touggourt et à Colomb-Béchar ; améliorations et agrandissements à apporter aux anciennes infirmeries qui, à l'usage, se sont révélées insuffisantes ; création de nouvelles salles de consultations, de *Biout el Aïnin* (1) ; développement progressif de l'œuvre d'assistance aux mères et aux nourrissons ; lutte contre les maladies sociales ; assainissement et hygiène des principaux centres. Le travail ne manquera pas dans les prochaines années et, certes, nulle tâche ne peut être plus encouragée ni plus fructueuse que celle qui consistera à s'efforcer de diminuer dans le Sud les ravages dus à la maladie et à la misère physiologique.

Le programme que la commission présidée par M. le vice-recteur Horluc, alors inspecteur de l'enseignement indigène, avait tracé en 1924 pour le développement des écoles et de l'enseignement primaire et professionnel, demeure actuel dans ses grandes lignes. La tâche est immense, qui consiste à décupler le nombre des écoles de garçons, à centupler celui des écoles de filles ; mais l'administration n'en demeure pas moins optimiste et décidée à ne pas s'arrêter en chemin. De nouvelles et importantes écoles vont donc être créées partout où le besoin en sera signalé, et si le nombre des maîtres européens et indigènes jusqu'à présent limité en France ou dans l'Algérie du Nord, vient à diminuer, on n'hésitera pas à faire appel aux ressources locales et à préparer, pour suivre les cours de l'école de la Bouzaréa, des élèves originaires de l'Extrême Sud.

En même temps, on est résolu à poursuivre le développement de l'enseignement professionnel, afin de donner partout aux tribus et aux sédentaires les artisans nécessaires pour rendre meilleures les conditions de leur existence de chaque jour et procurer des ressources nouvelles

---

(1) Salles de consultations ophtalmologiques.

aux hommes et aux femmes Zenata si souvent prédisposés à la paresse et au vice.

***

Dans un ordre d'idée plus immédiatement pratique, M. LEMMET, chef du service agricole des Territoires du Sud, et M. TROUETTE, inspecteur de l'élevage en Algérie, ont défini les programmes à assigner en vue de développer les ressources que l'agriculture et l'élevage procurent aux populations et de les améliorer en qualité et en quantité.

La création de palmeraies et de jardins modèles, les expériences faites en vue d'améliorer les conditions de la vente et du commerce des produits, constituent une des parts importantes de l'activité du service agricole, de même que les expériences en vue d'améliorer le cheptel, de combattre ses maladies les plus usuelles, d'augmenter son rendement en laine et viande, seront continuées dans les stations expérimentales du genre de celle de Tadmit, créées par initiative administrative ou privée.

***

Plus que dans tous les autres ordres d'activité, c'est en matière de grands travaux d'utilité publique, que des programmes pouvaient être tracés.

Même si des recherches et des constatations ultérieures font reconnaître de nouvelles nécessités, il est dès maintenant possible d'établir des programmes échelonnés dans le temps en vue de la création de routes, de pistes et de chemins de fer, de recherches et d'aménagement de points d'eau superficiels, de prospection et de règlementation des eaux artésiennes.

On distingue dès à présent, en effet, quels seront les points principaux du Sahara à réunir entre eux ou à joindre aux nœuds vitaux des possessions françaises situées au Nord ou au Sud du désert. D'autre part, les méthodes

de tracé, d'établissement, d'entretien et d'amélioration des routes et des pistes en région désertique se précisent chaque jour. Il devient donc possible de faire des programmes à longue échéance et d'en assurer l'exécution par une décentralisation des organes d'exécution.

Le plan général des liaisons sahariennes et intersahariennes étant déterminé en accord avec le commandement local d'une part, et les chefs des colonies voisines d'autre part, il ne reste plus qu'à déterminer un ordre d'urgence et à arrêter l'importance des travaux à exécuter.

Sur quelques pistes rarement parcourues et ayant un faible trafic, des travaux peu importants suffiront : débroussaillement sur le tracé suivi, dérochement dans les parties caillouteuses, construction de rampes aussi rares que possible... et surtout balisage irréprochable. Ceci suffira car les dégâts occasionnés à la piste par un roulage intermittent seront peu sensibles surtout si l'on considère que les voitures utilisées seront, en général, d'un poids assez faible.

Ailleurs, où il faut envisager un trafic plus important, fait avec des voitures assez lourdes, le tracé devra être plus soigné. Les portions rocheuses ou sableuses du sol devront être aménagées. De longs secteurs devront être empierrés ou pourvus d'un revêtement d'argile. Les travaux d'art deviendront plus importants et plus coûteux

Enfin, si la circulation atteint une certaine importance et si l'on peut prévoir un trafic assez intense, il faudra bien se résigner à envisager l'établissement de véritables routes empierrées de bout en bout. Mais alors, en raison des énormes difficultés inhérentes au travail des chantiers sous un climat dur, de la difficulté de se procurer des matérieux et surtout de l'eau, on en viendra à se demander si à une route coûteuse d'établissement, ruineuse comme entretien, poussiéreuse, d'ailleurs inconfortable et de rendement encore limité, il ne vaudrait pas mieux substituer immé-

diatement dans certains cas une voie ferrée, coûteuse à établir sans doute, mais ensuite d'un entretien relativement facile et d'un rendement extrêmement supérieur.

Une autre considération interviendra du fait de l'introduction prochaine de l'aviation au Sahara, pour laquelle il faudra prévoir des aménagements spéciaux, terrains d'atterrissage, hangar-abris, réservoirs d'essence, centres de réparations...

Tous ces arguments montrent avec quel soin et avec quel souci des réalités particulières et des cas concrets, devra être établi un programme de travaux publics de cet ordre. M. Rème, ingénieur des ponts et chaussées, chef du service des Travaux Publics, s'y est efforcé avec succès et les résultats d'ordre pratique qu'il a déjà obtenus sont un sûr garant que ses projets ne resteront pas lettre morte.

***

C'est en matière de recherche et d'aménagement des ressources hydrauliques que sa tâche sera la plus difficile. Après une certaine période où on s'est imaginé que les ressources en eau du sous-sol saharien étaient infinies, on a commencé de s'apercevoir que, dans la réalité, elles sont limitées et qu'à laisser leur disposition complète au bon plaisir des intéressés, on risquerait de les voir rapidement disparaître.

On s'est donc préoccupé de créer de toutes pièces une législation des eaux souterraines au Sahara. On songe en même temps à assurer une meilleure et plus complète utilisation des eaux par leur aménagement plus rationnel de façon à donner à chaque usager tout ce qui lui est nécessaire, mais à éviter tout gaspillage intempestif(1).

(1) Un arrêt récent du conseil d'Etat a décidé que les eaux souterraines faisaient partie du domaine public. Cet arrêt aura une importance exceptionnelle pour la bonne utilisation de ces eaux dans le Sahara.

D'autres nappes que celles de l'Oued Rhir sont encore à peine entamées fort heureusement et ici, le rôle du service des Travaux Publics ne sera plus de conservation, mais de prospection et de mise en œuvre. Le Tidikelt, le Touat, le Gourara, les régions de la Saoura, la base des falaises du Tadmaït vers Temassinine, etc... représentent autant de champs d'action où l'on sent qu'il y aura des découvertes intéressantes à faire et des travaux importants à réaliser.

Il y a de quoi tenter un personnel d'élite, composé en majeure partie d'éléments jeunes, cultivés et enthousiastes de la grandeur de leur œuvre.

***

L'ingénieur en chef des services électriques des P.T.T. était plus qualifié que quiconque pour présenter le tableau des améliorations et des créations à entreprendre pour mettre le réseau des communications électriques (télégraphiques et téléphoniques) du Sud, en mesure de répondre aux exigences d'un trafic sans cesse croissant.

Le programme qu'il a établi peut paraître important, démesuré même pour des régions aussi pauvres que celles du Sud. Mais l'Administration a estimé qu'en matière coloniale, même au Sahara, il ne faut jamais craindre de voir large dès le début. C'est pour cela que ce programme sera doté et suivi dans toute la mesure des disponibilités financières et on s'efforcera de l'étendre encore dans le sens plus général indiqué dès le début qui est de rendre aux Territoires du Sud leur rôle éminent de terrain d'élection des relations sahariennes.

De même le Commandant CHANCEREUL, chef des services radiotélégraphiques du 19e Corps d'Armée, a été invité à voir large dans son programme d'aménagement au Sahara d'un réseau radiotélégraphique aussi dense et aussi moderne que possible. Le but général qui lui

avait été fixé, à savoir : rendre possibles et faciles les liaisons de tous les postes de commandement du Sud entre eux, et avec les détachements et même les isolés en déplacement dans le Sahara, est bien près d'être atteint.

En 1930, non seulement tous les postes militaires du Sud seront dotés d'appareils de puissance proportionnée à leur importance, mais même les simples bordjs qui jalonnent les pistes entreront dans le circuit général. Tous les groupes méharistes mobiles seront pourvus d'appareils portatifs, les voitures automobiles et les avions, en utilisant des appareils émetteurs et récepteurs de très faible poids, pourront rester en contact avec les centres de ravitaillement et de dépannage.

De toutes ces réformes, de tous ces progrès il résultera, pour les Territoires du Sud, une amélioration importante.

III

LES VOIES ET MOYENS

Si l'on se reporte aux différentes rubriques traitées dans les chapitres de notre programme des dix ans, on constate que les dépenses immédiatement nécessaires pour un premier équipement des Territoires du Sud, forment un total d'environ 150 millions de francs à répartir en dix années, soit quinze millions de francs par an environ.

Ces dépenses pourront être couvertes par des crédits provenant :

- du budget ordinaire civil (et militaire) ;
- des ressources fournies annuellement par les excédents de la caisse du fonds de réserve ;
- des redevances annuelles de la Banque ;
- de prélèvements sur le produits des jeux,
- enfin d'emprunts spécialement contractés par les Territoires du Sud.

***

Les crédits du budget civil, qui sont surtout absorbés par les dépenses d'administration sans cesse croissantes par suite du relèvement des traitements, des créations d'emplois indispensables dans un pays neuf... comprennent néanmoins un nombre assez important de rubriques intéressant la mise en valeur proprement dite des Territoires.

C'est ainsi qu'au budget de 1929 étaient inscrits, au titre des *travaux neufs* de routes, travaux hydrauliques, forages artésiens, subventions pour aménagement des téléphones et de la force électrique dans les centres, etc... des crédits dont le total dépassait 2 millions de francs

Le projet de budget pour l'année 1930 comporte au même titre près de 3 millions de francs.

De son côté le budget dit de la subvention, comporte quelques articles de dépenses pour les mêmes objets s'élevant au total à 600.000 francs environ.

***

Les excédents de fonds de réserve ont fourni intégralement jusqu'à présent les sommes nécessaires au complément de dotation des travaux de premier établissement dans les Territoires du Sud. Depuis leur mise en fonctionnement, en 1904, ils ont donné au total 31.500.000 francs environ dont 30.450.000 ont été affectés à des travaux d'intérêt général.

En particulier entre 1920 et 1927, tandis que les recettes de la caisse de réserve se sont élevées à 19.350.000 francs, soit 2.420.000 en moyenne par an, les sommes affectées à des travaux d'intérêt général se sont montées à 21.730.000 francs, soit à 2.916.000 environ par an. Cette différence en faveur des dépenses provient de ce fait que, durant la guerre, l'exécution du programme de grands travaux avait été suspendue.

Bien que les excédents du fonds de réserve aient tendance à diminuer pour diverses raisons d'ordre politique et financier, il n'est pas cependant aventuré de prévoir que leur importance moyenne dans les années à venir, continuera d'osciller dans les environs de 1.500.000 francs au minimum, qui pourront être intégralement réservés à l'exécution de notre programme. (1)

***

Les redevances de la Banque de l'Algérie ont été surtout employées jusqu'à ce jour (suivant l'esprit et même la lettre des arrêtés qui ont réglé leur utilisation) à poursuivre les études et expérimentations de vulgarisation agricole, la recherche et la mise en valeur de richesses artistiques et autres, les encouragements à l'industrie hôtelière et au tourisme, etc...

Le montant des attributions aux Territoires du Sud est malheureusement assez faible (il a oscillé durant les dernières années entre 250.000 et 300.000 francs). Il sera indispensable, si l'on veut réellement assurer le développement de la colonie du Sud, que cette dotation, qui serait réservée à tous les travaux qui intéressent l'agriculture, le commerce et le tourisme, soit stabilisée aux environs de 400.000 francs.

***

Une autre ressource pourra être fournie de façon utile par des prélèvements sur le produit des jeux. Jusqu'à ce jour, il n'a pas été fait appel à ce moyen. Mais le Gouverneur Général a estimé qu'il serait équitable d'en donner une part aux Territoires du Sud. Elle pourrait être fixée dans les environs de 100.000 francs à 200.000 francs.

---

(1) L'exédent des recettes sur les dépenses pour l'exercice 1928 se monte à 3 millions 600.000 francs.

Ainsi nous nous trouvons, de par notre programme, en face de dépenses annuelles se montant en moyenne, pour les 10 prochaines années, à 15 millions de francs, sur lesquels nous ne pouvons guère inscrire que les crédits ci-après :

Budget ordinaire	2.000.000
Budget de la subvention	600.000
Emploi des fonds de la caisse de réserve .	1.500.000
Emploi des redevances de la Banque	400.000
Prélèvements sur le produit des jeux	100.000

soit au total 4 millions 600.000 francs environ.

On ne peut espérer doter avec ces crédits nouveaux toutes les Œuvres concernant les recherches scientifiques, la cartographie, l'expérimentation agricole, la météorologie, les forages artésiens, une partie des travaux de pistes et des constructions neuves des bâtiments de commandement.

Il resterait donc en principe à se procurer pour la période de 10 années, un total de 100 millions de francs environ, réservés pour les autres travaux.

Nous en donnons l'analyse sous les titres suivants :

1°. Assistance médicale et hygiène publique

Les résultats obtenus dans ce domaine ne peuvent qu'encourager d'autres efforts. Aménagement de nouvelles infirmeries indigènes, de salles de consultations, de bioutel-aïnin (pour la lutte contre les affections oculaires), de stations d'épouillage et de dispensaires ; travaux de drainage et de déssèchement des marais et des chotts pour contribuer à la lutte antipaludique ; installation de douches dans les groupes scolaires, telles sont les dépenses envisagées dont le montant total s'élèvera à 8.500.000 francs.

2°. Enseignement primaire

Un programme d'extension des écoles primaires et de constructions scolaires a été arrêté d'accord avec le recteur de l'Académie d'Alger. Les besoins sont multiples et demanderont de nombreuses années pour être satisfaits. La liste des écoles dont la création est envisagée comme réalisable au cours d'une période de 10 années entraînera une dépense évaluée à sept millions.

3°. Hydraulique

Le problème de l'eau domine, peut-on dire, les rapports sociaux. En vue de permettre à l'élevage de se développer, il est indispensable d'aménager des points d'eau, non seulement sur le territoire des communes du Sud, mais encore sur les parcours suivis par les tribus nomades obligées chaque année de transhumer des régions du Sud vers les Hauts-Plateaux. Dépense prévue : 4 millions.

Le forage de puits artésiens rentre aussi dans le programme envisagé. D'autre part, dans les postes du Touat, du Gourara et du Tidikelt, les eaux s'écoulent par les interstices du sol et se rassemblent pour donner naissance à des sources souterraines qu'il faut capter au moyen des galeries connues sous le nom de feggaguir.

Enfin les grandes pistes caravanières et les voies de pénétration saharienne devront être jalonnées de points d'eau. Les travaux envisagés s'élèvent à 4 millions portant ainsi à 8 millions l'ensemble du crédit pour ce chapitre.

4°. Routes et pistes

Les Territoires du Sud ne comprennent actuellement que deux routes empierrées : celle de Guelt-es-Stel à Laghouat qui est une section de la route nationale n° 1 d'Alger à Laghouat, et celle de Bouktoub à Géryville. Les

autres voies de communication sont des chemins carrossables et des pistes du Sud. Malgré le gros effort réalisé au cours de ces dernières années, il reste encore beaucoup à faire, tant pour l'aménagement des routes et des pistes de la partie nord, qui relient entre elles les diverses oasis, que pour l'équipement des pistes transsahariennes caravanières. Une somme de 6 millions et demi est comprise pour les travaux de cette nature.

5°. Chemins de fer

Au cours de la session de 1929, la Conférence consultative des Territoires du Sud s'est prononcée à l'unanimité, pour la construction des voies ferrées suivantes, classées dans l'ordre d'urgence :

a) Ligne Touggourt-Ouargla.
Ligne Bouktoub-Géryville.

b) Ligne Djelfa-Laghouat.

La ligne Touggourt-Ouargla qui desservirait les oasis échelonnées entre ces deux centres draînerait en même temps les produits de l'extrême Sud, notamment les moutons et les dattes, dont elle assurerait l'échange avec les céréales et denrées diverses provenant des marchés du Nord. D'autre part, l'implantation de cette ligne faciliterait grandement la régénération de l'oasis d'Ouargla et de ses annexes où la culture du palmier est susceptible de développement.

Le chemin de fer Bouktoub-Géryville qui permettrait l'exploitation de périmètres considérables, susceptibles de fournir des produits divers, entre autres les moutons, les laines et peaux et surtout l'alfa, présente le même degré d'urgence.

Quant à la ligne Djelfa-Laghouat, elle figure déjà dans le programme de l'Algérie du Nord. La participation du budget du Sud à ces travaux ne pourra être envisagée

qu'ultérieurement, après la construction des deux premières lignes.

6°. Postes, Télégraphes, Téléphones

Le service téléphonique paraît appelé à un grand développement, notamment dans la partie septentrionale des Territoires du Sud où le nombre d'abonnés est déjà élevé. Les raisons d'ordre général qui motivent d'ailleurs son extension prennent dans les Territoires du Sud une importance particulière par suite, d'une part, de l'éloignement des divers centres habités et, d'autre part, des avantages que la population indigène, presque illettrée, trouve dans l'utilisation du téléphone, qui transmet la parole immédiatement et fidèlement.

Indépendamment des circuits qui pourront être construits à l'aide d'avances à consentir par les chambres de commerce, il y a lieu de prévoir une somme de cinq millions pour l'exécution de ceux qui présentent un caractère de sécurité et de ceux dont l'installation serait reconnue nécessaire dans les communes ne disposant pas de ressources pour garantir les annuités.

En résumé, le programme s'établit comme suit :

1° Constructions et améliorations intéressant l'assistance et l'hygiène des populations indigènes	8.500.000
2° Enseignement primaire	7.000.000
3° Travaux hydrauliques et forages artésiens	8.000.000
4° Ouverture et amélioration de routes et pistes	6.500.000
5° Achat de matériel et travaux de chemins de fer	65.000.000
6° Postes, télégraphes, téléphones	5.000.000
Total	100.000.000

Ces 100 millions, où les trouver ?

Un emprunt s'impose. C'est la conclusion à laquelle a abouti la Commission consultative des Territoires du Sud, qui, saisie de la question au cours de la session de 1929, demanda au Gouverneur général de « faire chiffrer l'importance de l'emprunt, compte tenu des ressources propres au budget au Sud et rechercher les moyens pour gager les annuités de cet emprunt. »

La situation financière des Territoires du Sud est particulièrement saine : pour un budget de 20 millions environ, le total des arrérages de la dette est de 68.000 francs. La charge des impôts qui pèsent sur les populations aussi bien européenne qu'indigène est actuellement assez légère. Elle correspond environ (en francs-papiers) au double de ce qu'elle était avant la guerre en francs-or alors que les ressources des contribuables ont augmenté dans une proportion plus considérable.

La situation économique qui avait été compromise de 1920 à 1923 s'est depuis singulièrement améliorée. Les principales ressources des Territoires sahariens se sont développées suivant un rythme qui peut inspirer la plus grande confiance dans l'avenir. Le nombre de palmiers, ne cesse de s'accroître tandis que sur un marché, chaque jour plus étendu et dont les possibilités d'absorption sont loin d'être atteintes, la valeur des dattes augmente régulièrement. Le cheptel ovin promet au cours de 1930 de devenir plus important qu'il n'a jamais été. Or, le prix des moutons est environ dix fois plus élevé qu'avant la guerre. Enfin l'utilisation industrielle de l'alfa (pâte à papier) fait rechercher davantage encore l'exploitation de ce produit chaque jour plus rémunératrice et source de salaires appréciables pour les nombreux indigènes qui trouvent à s'employer sur les chantiers. Le moment paraît donc bien choisi pour émettre un emprunt de quelque importance.

Il ne s'agit pas évidemment de contracter d'un seul coup un emprunt de 100 millions dont le montant n'est pas en rapport avec les ressources *actuelles* du budget des Territoires du Sud. La réalisation de cet emprunt s'effectuera par tranches, au fur et à mesure des besoins constatés et après inscription au budget du crédit afférent à l'annuité nécessaire à l'intérêt et à l'amortissement de la fraction empruntée. La première tranche à appeler, correspondant aux travaux susceptibles d'être réalisés en 1930-1931, serait de l'ordre de 15 millions. L'Algérie du Nord a prévu la possibilité d'emprunter au taux de 6,40 % amortissement compris. D'autre part des prêts ont été consentis aux collectivités administratives d'Algérie par le Crédit Foncier de France au taux de 6,45 % amortissement non compris. Ce taux a été ramené à 6,25 % ce qui représente, intérêt et amortissement compris, un taux de 6,56 % pour une durée de 50 ans et de 7,43 % pour 30 ans.

Pour une tranche de 15 millions, l'annuité à inscrire au projet de budget de 1930 serait de 984.000 francs avec un remboursement en 50 ans et de 1.114.000 francs pour 30 ans. Pour couvrir cette annuité il serait fait appel à des ressources nouvelles provenant d'un léger relèvement des impôts. Les commandants de territoires estiment que le relèvement prévu pourrait fournir aisément, et sans qu'il en résulte de gêne pour les indigènes et les européens, la somme de deux millions environ. Cette somme représenterait une annuité susceptible de gager un emprunt de 31 millions en 50 ans et de 27 millions en 30 ans — c'est-à-dire qu'elle suffirait à l'exécution d'un programme de 4 ans environ. A ce moment, vers 1934-1935, si les plus-values budgétaires qu'il y a tout lieu d'escompter en raison de ces dépenses productives et du développement de la matière imposable étaient insuffisantes, un nouveau recours à l'emprunt pourrait d'autant plus facilement être envisagé que le premier aurait davantage ménagé les fa-

cultés contributives des assujettis. Quant à la durée de l'emprunt, nous estimons préférable de choisir celle de 30 ans, malgré l'élévation relative du taux de l'annuité correspondante.

Le bénéfice apparaît en fin d'opération car le total des versements serait beaucoup plus considérable en 50 qu'en 30 ans.

Le tableau ci-dessous fait ressortir, pour des tranches successives, la différence entre le montant :

1° Des annuités ;

2° Des versements.

correspondant à ces deux périodes. On peut constater que cette différence relativement peu élevée pour les annuités devient très sensible et vite excessive pour les remboursements. C'est donc en 30 ans que les Territoires du Sud s'efforceront d'amortir leur emprunt. Néanmoins le projet de loi a prévu la durée maximum de 50 ans pour ménager une marge de sécurité.

On ne peut qu'espérer que le Parlement ratifiera le projet de loi qui lui est soumis dans ce sens.

Les ressources que l'emprunt projeté procurera aux Territoires du Sud, permettront à cette unité administrative de s'équiper au point de vue social et au point de vue économique, dans un sens qui fera honneur à l'esprit colonisateur de la France.

Si ces espérances se réalisent, dans dix années, au moment où le chemin de fer transsaharien commencera peut-être de fonctionner, il trouvera le désert du Sud déjà transformé et prêt à recevoir, de ce fait, une vitalité nouvelle et un avenir amélioré.

ANNÉES	TRANCHES en millions	30 ANS (7,43 %)		50 ANS (6,56 %)		DIFFÉRENCES	
		Annuités	Total des remboursements	Annuités	Total des remboursements	Annuités (en moins)	Remboursements (en plus)
1930-31	15	1.114.500	33.435.000	984.000	49.200.000	130.500	15.765.000
	27	2.006.100	60.183.000	1.771.200	88.560.000	234.900	28.377.000
1932-33	30	2.229.000	66.870.000	1.968.000	98.400.000	261.000	31.530.000
	31	2.303.300	69.099.000	2.033.600	101.680.000	269.700	32.581.000
1934-35	50	3.715.000	111.450.000	3.280.000	164.000.000	435.000	52.550.000
1936-38	75	5.572.500	167.175.000	4.920.000	246.000.000	652.500	78.825.000
1939-40	100	7.430.000	222.900.000	6.560.000	328.000.000	870.000	105.100.000

PREMIÈRE PARTIE

Etude générale du Pays

CHAPITRE I

Cartographie

PAR

M. LE COMMANDANT LE MAITRE,

CHEF DU SERVICE TOPOGRAPHIQUE AU 19e CORPS D'ARMÉE

CARTOGRAPHIE

A) L'ŒUVRE ACCOMPLIE

I. — LES PREMIÈRES CARTES DU SAHARA

Le temps n'est pas éloigné où les cartes de l'Algérie, cartes d'atlas ou autres, représentaient le Sahara par une immense tache blanche, au milieu de laquelle on lisait « Désert de sable ». Il faut remonter à la carte au 2.000.000e de l'Afrique dressée au Service Géographique de l'Armée par le Commandant DE LANNOY DE BISSY, de 1882 à 1890, pour posséder une carte des régions sahariennes. Cette carte condensait les levés d'itinéraires exécutés par la pléïade d'explorateurs qui, de 1828 à 1880, avaient sillonné le Sahara en tous sens : René CAILLÉ, LENZ, BARTH, VOGEL, NACHTIGAL, ROHLFS, DUVEYRIER, LARGNEAU, FLATTERS. C'est elle qui guida les colonnes qui, de 1900 à 1914, débouchant des Hauts-Plateaux et de l'Atlas Saharien, conquirent le Sahara et relièrent l'Algérie au Soudan.

Chacune des phases de cette conquête est marquée par la rédaction de cartes de reconnaissance. Ce sont les cartes au 400.000e des Capitaines DELCROIX et DE CASTRIES, au 800.000e du Capitaine PRUDHOMME, au 1.000.000e du Capitaine NIÉGER et au 1.500.000e du Capitaine AUGIÉRAS.

Toutes sont l'œuvre des cadres des colonnes d'opération et des compagnies sahariennes. Munis d'instruments simples, le plus souvent d'une petite boussole et d'un baromètre de poche, ils ont fait bonne et utile besogne en rapportant de leurs tournées des levés qui, agrafés les uns aux autres et appuyés sur quelques déterminations astronomiques de points, comblèrent peu à peu les irritantes taches blanches qui tenaient tant de place sur les

cartes anciennes. Ces cartes, pour inexactes qu'elles soient, en raison de l'absence de direction dans leur exécution et de canevas géographique précis, ont suffi aux besoins sommaires d'une première occupation et nous ont fait connaître en gros le Sahara français. Mais, par suite de la position nouvelle donnée par la guerre de 1914 aux problèmes algériens, ces cartes ne suffisaient plus dès 1920 aux études des questions sahariennes et transsahariennes. C'est qu'en effet la défense nationale doit maintenant compter sur notre empire africain et il importe de le souder pour en former un bloc et multiplier sa force et ses richesses en y créant des liaisons terrestres capables de remédier à la lenteur et à l'incertitude des liaisons maritimes. Il fallait supprimer l'obstacle saharien. Au surplus il convenait de prévoir les transformations que les inventions récentes : l'automobile et l'avion, allaient apporter à notre occupation saharienne, en nous faisant mieux connaître et en rendant accessibles des régions que l'on considère encore maintenant comme des solitudes inutilisables.

II. — LEUR UTILITÉ

Plans. — Dans les immensités désertiques sahariennes où les oasis révèlent seules une certaine importance agricole, il importait de doter les palmeraies de plans précis destinés à l'étude des multiples problèmes de l'hydraulique agricole qui s'y posent.

L'utilisation méthodique et raisonnée des eaux de ruissellement et des eaux souterraines n'y est encore qu'ébauchée. De nombreuses inconnues : quantités, origine, etc... restent à déterminer pour mettre au point ce problème capital à la vie des oasis et ne point courir les risques de solutions hâtives dont les résultats pourraient être contraires au but poursuivi. Les courbes des plans, équidistantes de un mètre, issues d'une base altimétrique

commune et minutieusement relevées sur le terrain, fournissent à tous : administrateurs, ingénieurs, géologues, colons, les données topométriques exigées par leurs travaux, qu'il s'agisse de travaux locaux ou de travaux d'ensemble.

Carte au 200.000e *du Sahara Nord.* — Dans le Sahara Nord, nombre de régions ont une importance économique marquée (zones d'alfa, terrains de pâturages, lieux habités), augmentée en outre de la nécessité de les relier entre elles et à la mer par des voies ferrées, des routes et des pistes. Il convenait donc de pourvoir ces régions d'une carte au 200.000e dressée d'après les méthodes de la topographie régulière.

Carte au 500.000e. — Au Sud du parallèle d'Ouargla, si l'on excepte les oasis et quelques vallées humides, c'est le pays de la terre qui meurt, où la sécheresse persistante empêche de concevoir une culture quelconque. Plus n'est besoin ici de carte topographique régulière dont la valeur technique dépasserait de beaucoup le but à atteindre. Il importe surtout d'y dresser une carte de direction donnant les pistes, les repères artificiels ou naturels qui les jalonnent, les points d'eau, les oasis, et fournissant une expression générale du modelé du terrain.

La carte au 500.000e permet de représenter clairement tous ces renseignements. Elle prolonge la carte au 500.000e de l'Algérie du Nord ; elle assure en outre matériellement ses raccords avec les feuilles analogues de la Tunisie et du Maroc, de façon à constituer un document cartographique uniforme représentant toute l'Afrique du Nord.

Cartes d'ensemble (1). — Aux cartes topographiques destinées plus spécialement aux études de détail, il conve-

(1) A ces cartes, s'ajoutent les croquis et les carnets des étapes des Territoires dressés et publiés par l'Etat Major du 19e corps d'Armée.

nait d'ajouter les cartes d'ensemble, synthèses graphiques des premières, donnant une vue générale des divers pays et des continents.

A la suite d'entente entre les Etats, un type de carte au 1.000.000e et au 2.000.000e a été arrêté pour l'ensemble du globe ; système de projection, coupures des feuilles, signes conventionnels, tout a été étudié et fixé dans des commissions internationales de géographie. La France et l'Angleterre sont chargées de la publication des cartes de l'Afrique. Les feuilles au 1.000.000e et au 2.000.000e du Sahara rentrent dans ce cadre et servent avec le 5.000.000e de documents géographiques d'ensemble des Territoires du Sud.

L'absence de levés topographiques du Sahara a empêché de concevoir momentanément l'édition des feuilles sahariennes de la carte au 1.000.000e dans le type international. La représentation uniforme des régions connues et inconnues eut faussé la valeur scientifique de la carte et trompé le lecteur. D'ailleurs les modifications qu'il faut constamment apporter aux coupures sahariennes pour les tenir à jour des reconnaissances nouvelles, entraînent souvent leur réfection totale et cette opération ne pouvait être envisagée pour le type international en raison de l'ampleur et de la durée des travaux cartographiques de son établissement (teintes hypsométriques, nombre de planches etc...). Mais afin de satisfaire les besoins impérieux de la colonie, le Service géographique a dressé et publié une édition provisoire des feuilles sahariennes d'une facture simplifiée, plus facile et moins onéreuse à rédiger et à mettre à jour, qui sera progressivement remplacée par l'édition internationale au fur et à mesure de l'avancement des levés de la carte au 500.000e.

Révision des cartes. — A cette liste déjà longue de travaux topographiques et cartographiques s'ajoute la

révision des cartes. Une carte ne peut avoir, en aucune façon, un caractère définitif ; elle doit être en constante révision pour figurer les transformations de tous les éléments dont elle poursuit la représentation. Cette révision s'impose tout particulièrement en Algérie où le développement intensif de la colonisation modifie sans cesse la planimétrie du sol.

Au Sahara, où nombre de régions sont encore imparfaitement connues, les cartes sont l'objet de constantes révisions pour les tenir à jour et les compléter des reconnaissances et des levés nouveaux.

Cette révision préparée au Bureau Topographique du 19e Corps d'Armée est ensuite transmise au Service Géographique de l'Armée en vue de la réédition des cartes.

III. — TRAVAUX EXÉCUTÉS DE 1921 A 1930

Dès 1921, grâce aux fonds de concours mis à sa disposition par le Gouvernement Général de l'Algérie, le service géographique de l'Armée, dont tous les moyens avaient été absorbés pendant la guerre pour fournir aux armées les multiples documents et données topographiques qui leur étaient nécessaires, a entrepris l'exécution du programme cartographique de l'Algérie qui venait d'être établi. Depuis cette date les levés du Sahara se poursuivent rationnellement et méthodiquement, en parfaite collaboration avec les services de la Direction des Territoires du Sud et les Territoires militaires. Guidés et secondés par leurs camarades des Affaires Indigènes Militaires, les topographes peuvent consacrer tous leurs efforts à leurs travaux techniques et lever en peu de temps des surfaces considérables. C'est ainsi qu'au cours d'une campagne d'hiver d'une durée de cinq mois environ, la brigade topographique du Sahara, comprenant six opérateurs, lève en moyenne une feuille de la carte au 500.000e d'une surface de 60.000 km. 2.

Les levés exécutés de 1921 à 1930 comprennent :

1° *Levés de palmeraies au* 10.000e (*avec courbes équidistantes de* 1 *m.*). — Ouargla, El-Goléa, Laghouat, et les palmeraies de l'oued Rhir ; Ayata, Blidet Amor, El-Arfiane, El-Berd, El-Goug, El-Ksour, Mazer, Megarine, Kedima et Djedida, Moggar, Mraïer, Ourir, Ourhlana, Sidi-Amrane, Sidi Khelil, Sidi Rached, Sidi Slimane, Tamerna, Tebesbest, Temacine, Tiguedidine, Touggourt, Zaouïa, au total 50.000 hectares.

2e *Levé des feuilles de la carte au* 200.000e *de l'Algérie.* — Mraïer, El-Aricha, Chott-el-Rharsa, Ourhlana, El-Oued, Cheguet-el-Ftaïet, Touggourt, El-Hadjira, Oued Djeddi, Oued Attar, Guerrara, Tilret, Ghardaïa et la moitié de la feuille Ich, au total 80.000 km2.

Levé au 200.000e *de reconnaissance, des coupures suivantes de la carte du Sahara au* 500.000e. — Fort-Lallemand, Ouargla, El-Goléa, Colomb-Béchar, Timimoun, Hassi-Inifel, In-Salah, ½ feuille de Kerzaz et partie sud des feuilles Laghouat et Tozeur au total 550.000 km2.

A ces travaux d'ensemble s'ajoutent les déterminations astronomiques calculées en 1927 dans la région de Tabelbala et en 1928 autour d'In-Salah par le Lieutenant Pouyleau, dans le but de fournir un canevas géographique aux levés d'itinéraire de la reconnaissance des monts de Tummo exécuté en 1928 par le Lieutenant Fouquet.

CARTOGRAPHIE

En même temps, le Service Géographique pousuivait dans ses ateliers le dessin et l'impression des cartes mentionnées au programme.

Les cartes topographiques déduites des levés nouveaux ont été publiées dans les six mois qui suivaient la fin des opérations sur le terrain. La publication des cartes

d'ensemble est terminée. Elles sont régulièrement tenues à jour et plusieurs feuilles ont déjà été l'objet d'éditions revisées.

CARTES ET PLANS DRESSÉS ET PUBLIÉS DE 1921 A 1930

a) Cartes topographiques :

Plans de palmeraies. — Reproduction en 5 couleurs des levés au 10.000e des palmeraies : équidistance des courbes : 1 mètre. Format de 5 en latitude et 4 en longitude : 55 coupures.

Cartes au 200.000e *en* 4 *couleurs, équidistance des courbes* 50 *m.* — Editions Nouvelles : El-Aricha, Le Kreider, Aïn-ben-Khelil, Laghouat, Tilrempt, O'Mzab, Guerrara, O'Attar, O'Djeddi, El-Hadjira, Touggourt, Ourhlana, Mraïer, Chott-el-Rharsa, El-Oued, El-Ménia. En cours de publication : Cheguet-el-Ftaïet, Ghardaïa. Editions revisées : Méchéria, Aïn-Sefra, Laghouat, Djelfa, Messaâd, Biskra, Sidi-Okba.

Carte au 500.000e *du Sahara en* 3 *couleurs, équidistance des courbes* 100 *m.* 7 *coupures.* — Fort-Lallemand, Ouargla, El-Goléa, Colomb-Béchar, Kerzaz, Timimoun, Hassi-Inifel.

En cours de publication : In-Salah.

Cette carte prolonge, au Sud, la carte au 500.000e de l'Afrique du Nord en 5 couleurs.

Reproduction monochrome des levés de reconnaissance à l'échelle du 200.000e *de la carte au* 500.000e *du Sahara.* — Ces reproductions destinées uniquement à servir aux études des services des Trauvaux Publics comprennent 45 coupures.

b) Cartes d'ensemble :

Croquis du Sahara et des régions limitrophes à l'échelle du 1.000.000e *en* 4 *couleurs, coupures de la carte internationale du monde.*

Cette publication, commencée en 1924, comprend 40 coupures représentant tout le Sahara, le Sénégal, le Soudan Français, la Colonie du Niger, la Haute-Volta, le Tchad, et le Fezzan ; elle constitue la carte de direction au Sahara, au Sud du parallèle d'In-Salah.

Carte de l'Afrique à l'échelle du 2.000.000e *en* 8 *couleurs.* — Les 11 feuilles de la partie Nord de l'Afrique (Algérie, Tunisie, Maroc, Afrique occidentale Française) sont publiées par le Service Géographique de l'Armée ainsi que les 2 coupures de Madagascar. Les autres feuilles sont publiées par le Service Géographique de Londres.

Carte au 5.000.000e *de l'Afrique.* — La première feuille de cette carte « Afrique du Nord » est publiée.

Telle est, depuis la guerre, l'œuvre réalisée dans les Territoires du Sud par le Service Géographique de l'Armée. Elle dote le Sahara d'une cartographie entièrement nouvelle digne de notre réputation scientifique. Sa réalisation rapide a couvert de levés le Sahara du Nord du parallèle d'In-Salah à l'Atlas Saharien, et a donné des résultats tangibles, tout à fait hors de proportion avec les sacrifices imposés.

B. — PROGRAMME D'APRÈS GUERRE (1920-1930)

Il était donc d'une bonne administration de prévoir et de déterminer, dès la fin de la guerre, les besoins cartographiques nouveaux des régions sahariennes, de manière à fournir à temps au commandement et à l'administration centrale, les données géographiques indispensables à l'examen des questions concernant les travaux d'intérêt public à entreprendre pour guider la colonisation et lui faciliter sa tâche. Le programme suivant a été fixé en 1920. Directement inspiré par les indications que, d'accord avec le commandement militaire, le Gouvernement Général

avait transmises au Service Géographique de l'Armée, il correspond à l'importance économique des différentes régions sahariennes et s'étend dans un cadre homogène à toute l'Afrique du Nord et les colonies voisines, tout en s'accordant avec les conventions relatives aux cartes internationales. Ce programme centralise au Service Géographique de l'Armée tous les travaux topographiques d'Etat concernant l'Algérie ; il assure l'uniformité de la cartographie algérienne au mieux de ses intérêts.

I. — PLANS ET CARTES DU PROGRAMME

Plans :

Plans au 10.000e des palmeraies principales avec courbes équidistantes de un mètre.

Cartes topographiques :

Cartes au 200.000e de l'Algérie s'étendant en régions sahariennes jusqu'à la limite sud des tribus nomades, approximativement le parallèle d'Ouargla.

Carte au 500.000e du Sahara déduite des levés de reconnaissance à l'échelle de 200.000e.

Cartes d'ensemble :

Carte internationale au 1.000.000e de l'Afrique.
Carte internationale au 2.000.000e de l'Afrique.
Carte au 5.000.000e de l'Afrique.

C. — PROGRAMME D'AVENIR

Ainsi le Sahara du nord, le Sahara des Oasis, a été doté en temps voulu de documents topographiques. Les plans de palmeraies ont pourvu les principales oasis d'un cadastre véritablement moderne que ne possèdent point encore la plupart des communes de France et d'Algérie. Ils ont procuré au Service des Travaux Publics, aux

entreprises industrielles et agricoles, aux ingénieurs et aux colons des données topographiques précises qui leur ont permis d'établir, sans tâtonnements et sans erreurs, leurs projets de travaux : forages de puits, canaux d'irrigation, etc...

Quant aux levés au 200.000e, il n'est point osé de dire qu'ils ont profondément modifié nos connaissances géographiques sur le Sahara du Nord. Les cartes anciennes ne mentionnant le plus souvent qu'un relevé approximatif des pistes chamelières, comportaient trop de lacunes géographiques pour permettre l'étude raisonnée des problèmes sahariens. Les levés nouveaux donnant une représentation totale du terrain ont fourni aux reconnaissances chargées des études des pistes, de précieuses données sur les directions générales de leurs recherches, par élimination des principaux obstacles. Sans eux, il eut été impossible de déterminer en toute connaissance de cause, dans le Sahara nord, les itinéraires automobiles les meilleurs et les divers tracés de voies ferrées susceptibles de relier le centre du Sahara à la Méditerranée. Ils vont aussi permettre aux services scientifiques de poursuivre leurs importantes études sur la géologie et l'hydrologie saharienne.

Il reste maintenant à étendre ce travail aux autres parties du Sahara utile : le Hoggar, l'Ahenet, le Tassili des Ajjers et les environs de nos postes militaires. Il n'apparaît pas indispensable, tout au moins dans l'état actuel de notre occupation saharienne, d'entreprendre le relevé du Sahara Occidental, de l'Erg Chech et de l'Erg Iguidi. Là, les levés d'itinéraires des cadres sahariens compléteront progressivement nos connaissances sur ces régions et suffiront pendant longtemps encore à la conduite de détachements de reconnaissance et d'opérations de police.

Dans ces conditions, le programme de travaux topographiques à poursuivre au Sahara serait le suivant :

1. — *Extension des plans de palmeraies au* 10.000e. — Levé des palmeraies du Mzab, des Ouled-Djellal, du Touat-Gourara.

2. — *Carte au* 200.000e. — Levé des 2 feuilles au Nord de Dzioua pour combler la lacune cartographique entre le Mzab et l'oued Rhir ; levé des environs d'Ich.

3. — *Carte au* 500.000e *du Sahara.* — Levés du Tidikelt, de l'Ahenet, du Mouydir, du Hoggar, du Tassili des Ajjers et des régions sud de la Saoura (plateau du Draâ, environs de Tabelbala et de Bou-Bernous), au total une quinzaine de feuilles.

Ce programme ne mentionne, bien entendu, que le cadre général des travaux : régions et échelles des levés et des publications, etc... Son exécution comportera chaque année des échanges de vues entre le Gouvernement Général de l'Algérie et le Service Géographique de l'Armée, pour fixer d'une part, les régions à lever de manière à tenir compte des besoins les plus urgents de la colonisation et de la police saharienne, ainsi que des ressources des opérateurs et, d'autre part, les moyens : fonds de concours, détachements etc... qui seront à mettre à la disposition des topographes.

Les levés de la carte au 200.000e seront terminés dans deux ans et ceux de la carte au 500.000e dans une quinzaine d'années environ. L'établissement des plans de palmeraies demandera plusieurs années, suivant l'importance des surfaces à lever et des disponibilités budgétaires de la colonie et des communes.

S'il n'y a pas lieu de prévoir de modifications dans les procédés topographiques des levés — l'expérience ayant montré que ceux qui avaient été employés répondaient parfaitement au but poursuivi et aux faciès particuliers des régions désertiques — il convient, par contre, d'en envisager dans l'organisation et le fonctionnement des

brigades topographiques. Trouvant, dans les oasis du Sahara Nord, les ressources nécessaires à leur subsistance, elles ont pu opérer, jusqu'à présent, isolément en unité constituée sous la direction d'un chef responsable de leur administration et de leurs travaux. Il ne pourra en être de même dans nombre de régions complètement désertiques et inhabitées : les Tannezrouft, les Erg, etc... et dans celles avoisinant les tribus dissidentes où la sécurité est imparfaite.

Dans certains cas, il conviendra de procéder par des levés d'itinéraires encerclant les régions inaccessibles : par exemple le levé du Grang Erg oriental comportera des levés d'itinéraires partant des postes qui l'entourent, Fort-Lallemand, Fort-Polignac, Fort-Flatters.

Dans d'autres, les topographes détachés dans les postes militaires de Tabelbala et de Bou-Bernous, etc..., lèveront les environs de ces postes sous leur protection. Parfois, dans le Tannezrouft en particulier, où il est difficile de séjourner, il y aura intérêt à opérer rapidement en transportant les opérateurs en automobiles.

En résumé, l'organisation des brigades topographiques devra être chaque fois soigneusement préparée pour être adaptée aux particularités de la région à lever.

Autres travaux. — Aux travaux topographiques de base qui viennent d'être énumérés, viennent s'ajouter ceux des cadres sahariens qui les prolongeront, en attendant l'exécution du programme cartographique tout entier.

Dans les cours qu'ils suivent, avant d'entrer dans les Affaires Indigènes militaires, les officiers complètent leur instruction topographique. Les nombreux travaux qui ont été exécutés depuis la guerre par les capitaines AUGIÉRAS et RESSOT, les lieutenants PIGEOT, DUGRAIS, TOUBEAU, DE BILLY, etc..., nous ont dévoilé de nombreux coins du

Sahara encore inconnus : l'Oued Draâ, l'Erg Iguidi, le Ténéré, etc... Ils ont rapporté également de leurs reconnaissances des données sur la géologie, la flore et la faune des régions parcourues, qui, communiquées aux sections de la Faculté d'Alger, ont réalisé une union étroite entre les cadres sahariens et les organismes chargés des études scientifiques algériennes.

Documents de renseignements. — La carte topographique ne peut seule donner clairement une idée d'ensemble de certains systèmes de l'organisation d'un pays, ni la constitution de son sol. Il est indispensable, au Sahara en particulier, de la doubler de documents synthétisant sous une forme immédiatement exploitable, les renseignements concernant la connaissance du terrain : croquis d'étapes et carnets des étapes, qui fournissent aux voyageurs des indications sur la viabilité des pistes et les ressources du pays : points d'eau, lieux habités, pâturages.

Ces documents établis dans les territoires militaires, sont adressés et publiés à l'Etat-Major du 19e Corps d'Armées.

Telle est l'œuvre cartographique en cours au Sahara. Elle réalise la coordination et la centralisation de tous les travaux topographiques qui y sont exécutés au mieux des intérêts de la Colonie et des besoins du commandement, des voyageurs et des missions.

CHAPITRE II

Géologie

PAR

M. SAVORNIN

PROFESSEUR DE GÉOLOGIE A LA FACULTÉ DES SCIENCES D'ALGER

GÉOLOGIE

Les études sahariennes, commencées dès 1844, se sont poursuivies au hasard des évènements militaires ou politiques, avec des alternatives d'activité et d'abandon. La curiosité scientifique, l'esprit d'aventure, certains grands projets économiques — comme la Mer intérieure et le Transsaharien — les ont tour à tour animées. Leurs étapes principales — marquées par la révolte des Ouled Sidi Cheikh et par le massacre de la deuxième mission Flatters — sont fixées en des ouvrages d'intérêt capital : *Le Sahara* de POMEL, en 1872 ; la *Géologie et Hydrologie* de ROLLAND, en 1890 (Documents de la mission Choisy).

La loi du 24 décembre 1902 instituant l'autonomie administrative des Territoires du Sud, un Service Géologique spécial est bientôt créé, sous la direction de l'Ingénieur en chef des Mines d'Alger, avec le professeur FLAMAND comme directeur-adjoint.

C'est le moment où deux autres universitaires : E. F. GAUTIER, R. CHUDEAU, établissent la jonction de l'Algérie au Niger et préparent une troisième étude générale, en deux volumes : *Sahara algérien, Sahara soudanais.*

Les nombreux travaux de G. B. M. FLAMAND, objets de courtes « notes » disséminées en des périodiques scientifiques, font surtout la substance de l'important ouvrage publié en 1911 par les Territoires du Sud : *Recherches géologiques sur le Haut pays de l'Oranie et le Sahara*, véritable monument, où la plupart des problèmes intéressant les spéculations de géologie pure ou appliquée dans les Territoires du Sud sont exposés. C'est le tableau le plus complet et le plus récent de l'état momentané des connaissances sur le Sahara.

Faute de collaborateurs, les archives du Service Géologique ne sont alimentées que par l'activité du Directeur-

adjoint et par les informations dues à certains officiers des Affaires Indigènes, des Compagnies sahariennes, du Service Géographique de l'Armée.

Depuis la mort de FLAMAND (remplacé par BRIVES en 1919, par SAVORNIN en 1923) le but poursuivi, utilitaire au premier chef, est surtout de renseigner le Service des Travaux Publics dans les recherches d'hydrologie souterraine et, plus spécialement, artésienne.

A cet effet, de nombreuses études de détail ont été confiées, depuis 1924, au Directeur-adjoint actuel qui a fourni, sur ces questions primordiales, plus de trente rapports manuscrits intéressant presque toutes les zones habitées du Sahara. Une mise au point du régime artésien de l'Oued Rhir a été entreprise en collaboration avec le Service des Travaux Publics. J. SAVORNIN a, en outre, présenté une courte synthèse de l'hydrologie générale du Sahara au «Congrès de l'Eau» tenu à Alger en 1928. Il a publié une étude spéciale de l'hydrologie artésienne au désert, dans le «Bulletin de l'Académie des Sciences Coloniales».

Deux tentatives, en 1925 et 1927, pour associer de jeunes géologues — MENCHIKOFF, puis C. KILIAN — aux brigades topographiques du Service Géographique de l'Armée, ont donné des résultats médiocres et n'ont pas été renouvelées. L'initiative du lieutenant LAPARRA, officier topographe, qui a établi lui-même une carte géologique en participant au levé de la feuille Kerzaz-Timimoun, a été plus heureuse. D'autre part enfin, les renseignements fournis par divers officiers sédentaires, ou en opérations de police saharienne, ont aidé au progrès de nos connaissances. Nous citerons les noms des capitaines BURRÉ, de Timimoun, RESSOT, de Beni-Abbès, et du lieutenant D'OLCE, de la Cie Saharienne du Hoggar.

Il faut noter que plusieurs missions françaises ou étrangères ont entrepris à tour de rôle certaines études. En

1921 et 1922, un mécène viticulteur d'Oued-Amizour, près Bougie, a successivement confié à BUTLER et à C. KILIAN la recherche des « émeraudes garamantiques ».

Adjoint à la mission géographique danoise Olufsen, en 1923, le géologue français BOURCART a complété les observations de ses deux devanciers dans le pays ahaggar.

La Société d'Etudes du Transafricain avait confié à R. CHUDEAU l'étude géologique du tracé à travers le Touat, le Tidikelt, la périphérie du Ahaggar. Le rapport y afférant, avec carte en couleur, paraissait en 1925, après la mort de son auteur.

L'américain DRAPER, accompagné du capitaine AUGIÉRAS, et de jeunes naturalistes du Muséum, a relevé, en 1928, des itinéraires dans les régions jusqu'alors inconnues du Timetrin et celles avoisinantes.

C. KILIAN, resté au Sahara sans mission définie depuis le mois d'août 1927 a, durant près de deux années, poursuivi autour du Ahaggar des recherches dont on peut attendre la publication prochaine. Le souci de réserver à ce jeune savant la primeur de ses découvertes nous a fait décliner l'offre, en février 1928, de participer comme géologue, avec nos collègues naturalistes de l'Université d'Alger, à la Mission d'études du Hoggar instituée par M. le Gouverneur Général Pierre BORDES.

Enfin, les travaux de l'organisme d'études du Transsaharien ont nécessité, de la part du Directeur-ajdoint du Service géologique, un rapport général sur les ressources hydrologiques et minières des régions intéressées par les différents tracés (décembre 1928).

En résumé, les études de géologie saharienne n'ont jamais été méthodiques. Les documents qui s'y rapportent n'ont pas de lien entre eux et leur valeur est très inégale.

Il est difficile de raccorder les essais de cartes géologiques, publiés selon des buts divers, à des échelles quelconques, dans des systèmes de projection arbitraires. Aucune

de ces cartes, jusqu'ici, n'embrassait l'ensemble des Territoires du Sud.

Néanmoins, les renseignements déjà recueillis sont si nombreux et se complètent généralement de façon si heureuse, pour un pays immense dont la structure est presque partout simple, qu'on peut considérer comme définitives les connaissances d'ordre général acquises sur le Sahara. Ceci nous a permis de dresser l'esquisse géologique, d'une précision satisfaisante à son échelle, qui a trouvé sa place dans l'illustration de la première partie du présent ouvrage.

Le moment est venu de compléter cette esquisse et d'envisager au besoin un programme d'études géologiques plus rationnelles ou plus développées.

Les recherches de géologie pure ou de géologie pratique peuvent se concevoir de diverses manières. Les opérations militaires ont souvent favorisé de grands progrès dans ces recherches. Toute observation nouvelle a sa valeur ; mais la meilleure méthode d'édification de l'œuvre consisterait à confier l'étude du pays, par régions strictement limitées, à un nombre suffisant de spécialistes bien entraînés. Les pays étrangers procèdent de la sorte ; et c'est ainsi qu'a été établie, par feuilles au 80.000e, la carte géologique détaillée de la France, à laquelle trois générations de géologues actifs, recrutés pour la plupart dans les Universités françaises, ont apporté leur collaboration désintéressée. Une tentative a été faite en Algérie pour la création d'une carte à plus grande échelle (50.000e). Après quarante ans d'efforts, le remplacement des collaborateurs universitaires, morts à la peine ou fixés en France, est devenu si difficile que le travail marque actuellement un temps d'arrêt.

Les Territoires du Sud n'ont pas d'autres techniciens que ceux d'Alger, devenus rares. Tel est le plus grave

obstacle — momentanément insurmontable — à l'élaboration progressive de cartes géologiques sahariennes.

Cependant, l'établissement de telles cartes, accompagnées de bonnes notices explicatives, est la meilleure synthèse des recherches sur le terrain et le seul procédé de présentation vraiment scientifique.

C'est le but final souhaitable, car on ne saurait condenser autrement, en un moindre espace, tout ce qu'il est utile de connaître sur la constitution physique d'un pays.

Ici intervient, avant toute chose, le choix de l'échelle des fonds topographiques à adopter.

Pour les zones des Territoires du Sud incluses dans l'Atlas saharien, on possède des cartes au 1/200.000e dont le levé géologique est facile grâce à l'étroite dépendance des formes du terrain — fort expressives et fidèlement représentées — et de la stratigraphie. Aussi bien, ces cartes ont déjà été partiellement établies par RITTER et FLAMAND. Le premier a laissé, en 1901, des minutes achevées, mais provisoires, de quatre ou cinq feuilles (dans la région avoisinant la grande voie de communication Djelfa-Laghouat). On est dans l'alternative de les livrer imparfaites à l'impression, ou de procéder à leur réfection préalable. La feuille Messad, éditée à titre d'essai en 1925 par le Service de la Carte géologique d'Algérie, n'est pas d'un heureux exemple. La publication intégrale du travail de RITTER, même en son état d'imperfection, comblerait néanmoins une assez importante lacune. Sans le concours des Territoires du Sud, le Service de la Carte géologique de l'Algérie peut assumer une tâche qui se trouve dans le cadre de ses attributions.

G. FLAMAND n'a pas laissé de minute au 1/200.000e. Il a dû cependant en établir, avant d'en généraliser les contours pour la carte au 1/800.000e qu'il a publiée en 1911. Le travail inverse, qui consisterait à reconstituer les minutes partielles par agrandissement de cette carte

générale, peut être envisagé, si l'on juge utile de compléter un jour la publication sériée des feuilles à l'échelle du 1/200.000e. L'inconvénient serait de n'aboutir malgré tout, qu'à de simples esquisses, comparables il est vrai, comme valeur technique, à celles de RITTER. Mais, pour le degré de précision réalisé, cette échelle du 1/200.000e apparaît trop détaillée.

Il nous semble que la meilleure solution consisterait à adopter pour tous les Territoires du Sud une échelle de publication uniforme, assez grande pour mettre à la disposition des techniciens des cartes utilisables, assez réduite pour supporter certaines imprécisions et mêmes d'inévitables inexactitudes.

L'échelle de 1/500.000e répond aux desiderata. Elle offre l'avantage d'être l'une des formes de la carte internationale du Monde et, en un pays donné, de comporter un assez petit nombre de feuilles séparées pour pouvoir être éditée sans frais considérables.

La même conclusion s'impose nécessairement pour la majeure partie des régions exclusivement sahariennes des Territoires du Sud, dont les levés topographiques réguliers ont été récemment publiés à cette échelle par le Service Géographique de l'Armée.

L'état présent de nos connaissances sur ces régions permettrait à un dessinateur expérimenté, guidé par des techniciens du Service géologique, de transformer les fonds topographiques en cartes géologiques coloriées.

Il s'agirait surtout d'un travail matériel exécutable dans un bureau. Nous l'avons amorçé, nous-même, avec des moyens de fortune, en dressant pour les besoins de notre enseignement une carte au millionième de l'Afrique du Nord.

Les seules régions insuffisamment connues, pour qu'il soit permis d'en établir à distance une carte géologique au 1/500.000e, sont celles pour lesquelles le fond topographi-

que correspondant n'existe pas encore. Ce sont en même temps les moins abordables : le massif Ahaggar et ses annexes tassiliennes.

Ces dernières, fort heureusement, ne semblent pas devoir entraîner de difficultés techniques. Leur structure est toujours apparue très simple aux géologues ou aux explorateurs qui les ont traversées. On est fondé à prévoir que, le jour où le Service Géographique de l'Armée mettra à la disposition du Service Géologique des levés topographiques bien clairs, ce seront en même temps des minutes géologiques provisoires presque achevées, comme les levés topographiques de l'Atlas saharien.

La structure détaillée du Hoggar est infiniment plus complexe que celle des Tassilis et des autres régions sahariennes. On ne saurait envisager avant de longues années la possibilité de la traduire avec assez de précision. Les difficultés matérielles et techniques accumulées élèvent là un très sérieux obstacle.

Le programme réalisable des travaux géologiques pour les Territoires du Sud apparaît dès lors limité. On doit admettre que le temps des études sommaires sur le terrain est passé. Il est sans intérêt de procéder à des randonnées, suivant de monotones itinéraires; et le personnel fait défaut pour satisfaire à des besognes de longue haleine. Les jeunes géologues soucieux de suivre une carrière scientifique choisissent des contrées moins sévères : le Maroc, l'Indo-Chine, et même la France métropolitaine. Le recrutement de techniciens assez actifs et assez nombreux, se consacrant à de patientes études en des zones déterminées du vaste Sahara, n'apparaît pas possible à l'heure actuelle, ni même indispensable. Seul, le massif Ahaggar, plus compliqué, fixerait peut-être un chercheur, si une carte topographique fidèle permettait d'y travailler avec profit.

Pour établir une transition entre la période passée et la période future, de travail organisé, dont on ne peut prévoir l'avènement avec certitude, il y aurait intérêt à fixer l'état présent des connaissances géologiques sur les Territoires du Sud par la publication de cartes provisoires, coloriées, à l'échelle commode du 1/500.000e.

Tel pourrait être le but le plus proche à atteindre.

CHAPITRE III

Climatologie et Météorologie

PAR

M. LASSERRE

DIRECTEUR DU SERVICE MÉTÉOROLOGIQUE D'ALGÉRIE

CLIMATOLOGIE ET MÉTÉOROLOGIE

LE PROBLÈME MÉTÉOROLOGIQUE DANS LES TERRITOIRES DU SUD

Le Sahara, qui formait autrefois barrière entre les contrées du nord et du centre de l'Afrique, les unit aujourd'hui grâce à l'automobile et les unira demain grâce à l'avion. Les phénomènes météorologiques dont il est le siège mériteraient à ce seul titre une étude d'autant plus approfondie qu'il est immense, que les centres d'information y sont et y seront vraisemblablement toujours très espacés et qu'il faudrait pouvoir déduire d'indices faibles, de répercussions à peine sensibles, l'existence de dangers au loin. Il paraît même devoir constituer à cet égard une excellente école de météorologie.

Il exerce aussi sur le climat des pays environnants une action marquée. L'étroit domaine agricole qui s'allonge en bordure de la mer d'Agadir à Gabès à travers le Maroc, l'Algérie, la Tunisie, est sous la double dépendance des influences marine et désertique ; leur antagonisme donne à son climat un caractère spécial et les surprises qui lui viennent du Sud ne sont guère moins redoutables que celles qui l'assaillent par le nord.

D'autre part le Sahara n'est pas, dans toutes ses parties, dépourvu d'intérêt agricole : l'élevage du mouton dans le nord, la culture du dattier, qui donne des résultats si brillants dans certaines oasis, ont besoin de faire appel aux renseignements de la météorologie.

Le problème de l'alimentation des nappes artésiennes de l'Oued Rhir, des foggaras du Touat et du Tidikelt, est à la fois d'ordre géologique et météorologique.

Enfin la prospection minière emploie aujourd'hui des méthodes fondées les unes sur la conductibilité électrique

du sol, les autres sur la variation des éléments du magnétisme terrestre, et le souci de la recherche de richesses minérales suffirait déjà, à lui seul, à conduire à l'étude des champs électrique et magnétique.

CE QUI A ÉTÉ FAIT AVANT 1929

Comme on l'a vu au tome I par l'aperçu météorologique, c'est surtout de climatologie qu'il a été, jusqu'à présent, possible de s'occuper au Sahara, et seulement en un très petit nombre de points.

Les stations étaient installées, puis menées par des observateurs au dévouement desquels on ne saurait trop rendre hommage, mais presque toujours improvisés et, de plus, essentiellement instables (1). Le matériel, délicat et fragile, transporté à dos de chameau dès qu'il s'agissait de le conduire assez loin dans le désert, était livré en cours de route, pendant des semaines et quelquefois des mois aux manipulations de chameliers insouciants et brutaux ; il ne durait guère, si par bonheur il ne se trouvait déjà hors d'usage à l'arrivée et il ne pouvait être renouvelé que très difficilement. Aussi les stations n'ont-elles fonctionné pour la plupart que par intermittences et un doute pèse-t-il souvent sur la valeur des résultats.

Quant aux mesures actinométriques et magnétiques, elles n'ont pu être abordées que par des missions presque toutes étrangères. Ce sont de précieux résultats d'exploration, mais leur liaison entre elles ou avec les mesures courantes des observatoires est pénible et incertaine. Les déterminations magnétiques faites par le service météorologique de l'Algérie sont sujettes aux mêmes inconvénients et ne descendent pas d'ailleurs au-dessous du 32e parallèle (2).

(1) Aujourd'hui encore, au-dessous du 32e parallèle, l'observateur, soldat ou gradé du Génie (T.S.F.), change tous les six mois.

(2) Ces mesures font partie d'un ensemble se rapportant à l'Algérie dont le détail sera publié ultérieurement.

CE QU'IL FAUT FAIRE

La facilité relative des communications à travers le Sahara depuis ces toutes dernières années a rendu possible une solution qui présente encore de très grandes difficultés mais qui s'impose d'une manière de plus en plus pressante : il s'agit de faire appel à un personnel scientifique, de mettre à sa disposition l'outillage voulu, de créer non plus seulement des stations du genre de celles qui existent actuellement, mais des observatoires qui seront des têtes de réseau et où l'étude de la météorologie sera associée à celle des autres branches de la physique du globe.

Les propriétés du globe terrestre et de l'atmosphère, dit M. MAURAIN, directeur de l'Institut de physique du globe de Paris, sont liées entre elles ; leur étude est reliée aussi à celle du rayonnement solaire et à diverses études astronomiques. Il semble donc que les installations d'un observatoire de physique du globe doivent être prévues de manière à permettre les études suivantes :

Observations astronomiques.
Radiation solaire.
Eléments météorologiques.
Magnétisme terrestre.
Courants telluriques.
Electricité atmosphérique.
Ondes électromagnétiques.
Sismologie.

Cette présentation en quelques mots du but à atteindre en met toutes les parties en lumière ; mais leur menée de front exige un ensemble de ressources en matériel, personnel, fonds de roulement qui ne peuvent être réunies d'un coup, et force est d'aller progressivement.

CE QUI EST COMMENCÉ

L'observatoire de Tamanrasset

Le premier observatoire saharien est en construction. Il sera inauguré lors de la célébration du centenaire de la prise d'Alger . Il s'édifie dans le Hoggar, à Tamanrasset, dont le nom est lié à ceux du général LAPERRINE et du Père DE FOUCAULD. Ces deux glorieuses mémoires se trouvent associées dans ce choix à des raisons d'ordre technique : la position du Hoggar au cœur de la partie de l'Afrique qui est dans l'hémisphère nord, son altitude élevée qui en fait le point dominant du Sahara, la transparence et l'extrême sécheresse de son atmosphère, l'immense affleurement cristallin que présente son sol, presque tout entier partie intégrante de l'écorce primitive, l'intérêt scientifique d'ordre général qui s'attache à ce pays et qui le désigne à l'attention du monde savant.

L'observatoire de Tamanrasset comprendra au début une station de météorologie générale et une station du magnétisme terrestre. La première sera équipée en vue de l'observation continue des éléments météorologiques, des sondages par ballons pilotes et des mesures actinométriques. La seconde permettra les mesures absolues et l'enregistrement des variations des éléments magnétiques : ces résultats, conjugués avec ceux du Val Joyeux (distance 3.000 kilomètres), seront profitables aux quatre pays français de l'Afrique du Nord.

Une étendue de terrain assez grande a été réservée autour de ces deux pavillons, tant pour servir de zone de protection qu'en prévision de développements futurs.

L'installation est complétée par un bâtiment destiné au logement du personnel ; il comprend des appartements et des chambres d'hôtes. L'observatoire pourra donc donner asile à des chercheurs.

Il pourra aussi ultérieurement étendre son champ d'activité, non seulement aux diverses branches de la physique du Globe, mais dans d'autres domaines, et devenir ainsi le complément d'un organisme dont la création a déjà été envisagée : l'Institut scientifique du Hoggar, avec Alger pour siège.

L'observatoire d'El-Arfiane

Un second observatoire, dont les plans sont arrêtés, s'élèvera prochainement au pays des dattes, à El-Arfiane, dans le voisinage immédiat de la station expérimentale agricole. Il sera outillé à la fois en vue de la météorologie générale et de la météorologie agricole ; il collaborera avec la station expérimentale. Il comportera des installations permettant l'étude des phénomènes de l'atmosphère, y compris ceux qui sont d'ordre électrique, celle de la distribution de la température dans le sol et la mesure de l'activité solaire. Il ne fera pas, sous ce dernier rapport, double emploi avec l'observatoire de Tamanrasset, vu la différence importante de latitude (plus de 10 degrés) et surtout d'altitude (1.300 mètres).

L'observatoire du Djebel-Mekter

A ces réalisations tant en cours que prochaines il faudra donner une suite conforme au but visé. Il est évident que deux observatoires seulement n'y suffiraient pas. L'ouest saharien aussi doit avoir le sien et nous proposons d'édifier ce troisième sur le Djebel Mekter, près d'Aïn-Sefra, à l'altitude de 2.060 mètres. Il y a là un ancien poste optique dont on pourrait tirer parti, ce qui diminuerait d'une manière appréciable le coût de l'entreprise ; on aurait, en

outre, comme à El-Arfiane, l'énorme avantage de la proximité de la voie ferrée (1).

Il y a quelques années, la Smithsonian Institution avait demandé l'autorisation d'établir, dans une haute région du sud-ouest algérien, une station d'observations et d'expériences pour la mesure de la radiation solaire. Au cours d'un voyage qu'il fit dans le territoire d'Aïn-Sefra en fin 1925, M. Ch. Abbott, secrétaire-adjoint de la Smithsonian, déclara que le poste optique du Dj. Mekter lui paraissait l'endroit le plus propice à l'installation projetée ; mais l'attention de ce savant se porta bientôt vers une autre contrée de l'Afrique ; nous reprenons son idée, qui était déjà, d'ailleurs, une idée française.

Le Dj. Mekter, qui est boisé et dont la flore est en partie tellienne, jouit d'un climat sain, beaucoup plus agréable à supporter que celui d'El-Arfiane, qui est très chaud l'été. L'horizon y est fort étendu. Les études météorologiques y seraient d'un grand intérêt, vu sa haute altitude, et l'on vient de voir, par ce qu'en pensait M. Abbott, qu'il est aussi tout désigné pour d'autres recherches de physique du Globe.

Enfin le voisinage du chef-lieu d'un vaste territoire offrirait au personnel des ressources et des agréments qui feraient de cet observatoire un établissement privilégié.

LE PERSONNEL SCIENTIFIQUE

Il faut dans chaque établissement un personnel à demeure, appartenant au cadre des instituts et observatoires de physique du Globe et dépendant du conseil de ces observatoires et instituts créé par décret du 5 novembre 1925 (ministère de l'instruction publique). Le service

(1) L'observatoire d'El-Arfiane ne sera qu'à quelques centaines de mètres de la gare ; celui du Dj.-Mekter serait à quelques kilomètres d'Aïn-Sefra.

météorologique d'Algérie a d'ailleurs été rangé parmi eux, par décret du 12 juillet 1927. Le régime édicté dans ces décrets constitue une garantie au triple point de vue de la compétence des agents, de la discipline et de la sauvegarde des droits individuels.

Il faut en outre, que l'importance du personnel soit proportionnée au but à atteindre, qu'il n'y ait ni surabondance, ni insuffisance numérique ; et nous laissons ici la parole à M. Ch. MAURAIN :

« L'écueil qu'il faut chercher à éviter dans un établisse-
« ment où sont suivies régulièrement de nombreuses
« observations consiste en ce que, si le personnel n'est pas
« bien proportionné aux observations régulières, celles-ci
« tendent à absorber tout son temps ; il est nécessaire que
« la partie scientifique du personnel ait le temps de tirer
« parti des observations qui doivent servir aux recherches
« et non pas constituer une fin en soi. »

Nous estimons que ce ne sera pas trop, au début, de deux météorologistes ou physiciens et de deux agents du cadre spécial des universités dans chacun des trois observatoires (1). Le conseil des observatoires et instituts de physique du Globe déciderait par la suite des augmentations de personnel à prévoir en conformité de l'extension du rôle de ces établissements.

Les stations secondaires

Le Mekter, El-Arfiane, Tamanrasset forment un triangle presque isocèle dont la base, du Mekter à El-Arfiane, a 600 kilomètres, et dont les côtés mesurent 1.200 kilomètres (c'est l'équivalent, à peu de chose près, du triangle Paris-Turin-Dantzig).

---

(1) Indépendamment des gens de service, qui pourront être embauchés aux conditions en vigueur dans la localité, et dont le salaire serait incorporé aux crédits d'entretien du matériel.

Si les recherches de météorologie générale ou de physique du Globe doivent leur être réservées, il n'est pas moins nécessaire que les observations et les mesures courantes soient assurées en d'autres lieux. Il faut maintenir les stations actuelles en les réorganisant et en donnant à quelques-unes un outillage complémentaire.

La réorganisation doit porter sur deux points :

Le matériel.

Le recrutement des observateurs.

Matériel

Les stations sont d'importances diverses et, en conséquence, outillées plus ou moins complètement, mais il importe :

Que chacune ait toujours tout le nécessaire pour remplir sa destination ;

Qu'une même mesure soit partout faite avec des instruments de même modèle, ou tout au moins de même type, et pareillement disposés ;

Que tous ces instruments soient comparables entre eux et, pour cela, qu'ils aient été étalonnés par l'établissement central du service ou par des observatoires possédant des copies de ces étalons.

Observateurs

Dans un observatoire, dont le fonctionnement est continu, il faut un personnel exclusivement voué à l'observation. Dans une station qui aura à effectuer trois ou quatre mesures par jour à des heures fixes, cela n'est plus nécessaire : pour éviter une dépense hors de proportion avec le travail qui lui est demandé, l'observateur doit cumuler. Il y a deux solutions :

Ou un forfait passé avec un postulant que son travail ordinaire laisse libre aux heures des mesures ;

Ou l'incorporation du rôle d'observateur à une fonction, moyennant indemnité.

Et il conviendra de s'arrêter à l'une ou à l'autre suivant la localité, mais c'est la seconde qui nous paraît préférable ; c'est à elle d'ailleurs que force sera de recourir presque partout, et elle cache un écueil qu'il s'agit d'éviter.

Les heures d'observations ont été fixées, par accord international, à 1 h., 7 h., 13 h. et 18 h. L'observation de 1 heure ne peut être exigée que dans les services où l'on pratique « le quart », et nous n'avons pas à nous en occuper ici. Les trois autres heures sont pour le fonctionnaire ou l'employé des heures de liberté ; l'imposition de cette besogne supplémentaire ne peut que revêtir à ses yeux le caractère d'une brimade, d'une corvée ; il s'en acquittera à contre-cœur et essaiera de s'en décharger sur son subalterne, même incapable, à moins qu'elle ne lui vaille des dédommagements ou des avantages qui lui feront trouver grâce à ses yeux.

Par surcroît, l'observation ne connaît ni le repos dominical, ni les jours fériés : elle commande d'être là aujourd'hui, demain et toujours. On juge de la perturbation qu'elle introduit dans l'existence de celui à qui elle échoit et de la nécessité de la partager entre deux ou plusieurs.

Il faut donc rechercher dans les administrations de l'Etat celles dont le personnel peut répondre à cette nécessité et ajouter les mesures météorologiques à ses attributions. A première vue les « annexes », les postes et télégraphes, les travaux publics paraîssent susceptibles de fournir la solution (1). Il y aurait dans toute station un observateur et un observateur-adjoint et l'indemnité d'observation serait ajoutée à leur traitement comme le sont, dans le Sud, les indemnités de recrutement et de soleil.

---

(1) Nous écartons les instituteurs, à cause des vacances pendant lesquelles ils s'absentent tous en même temps.

Voilà plusieurs années d'ailleurs que l'on évolue vers cette solution. C'est ainsi que, depuis 1923, les mesures météorologiques sont faites, dans les postes sahariens, par les équipes radiotélégraphiques, l'observation et la transmission se trouvant — avantage marqué — réunies dans les mêmes mains (1). C'est ainsi également qu'en ces dernières années, dans la partie nord des Territoires du Sud, les stations ont été confiées aux chefs d'annexes, qui choisissent l'observateur parmi leurs subordonnés et peuvent, le cas échéant, lui désigner un aide ou un suppléant. Mais partout on retrouve la conception de la corvée. Elle vicie tout l'édifice et on ne changera cette idée, qui s'est incrustée dans les cerveaux, que par une réglementation tenant compte du besoin de liberté de l'observateur et lui assurant une raisonnable rémunération.

La formation des observations

Les observations courantes ne demandent qu'un entraînement de peu de durée, mais l'expérience a montré que les instructions écrites, si claires, si précises qu'on s'efforce de les rendre, ne suffisent pas à la formation d'un observateur. Tout élève observateur doit passer au moins une quinzaine de jours dans un observatoire, même s'il possède les connaissances théoriques voulues, et y recevoir un enseignement qui lui permette de bien saisir ce qu'on attend de lui, d'apprendre à observer, à réduire ses observations, à les enregistrer, à les traduire en langage télégraphique.

---

(1) La réduction à un an du service militaire viendra bientôt rendre cette solution inopérante, en raison du temps trop court que passeraient les soldats dans certains postes à l'extrême Sud. On a parlé de recourir à des rengagés, *météorologistes de carrière* (?), que l'on tenterait par l'appât d'une haute paie. Quel que soit l'artifice envisagé, il revient au fond à une question d'argent.

Il faudra donc prévoir une période d'instruction pouvant durer de deux semaines à un mois, qu'il y aura intérêt à placer au moment du stage ou du surnumérariat des candidats aux fonctions publiques. S'il s'agit d'un fonctionnaire en exercice, on l'enverra se mettre au courant dans l'observatoire le plus rapproché.

Prévision météorologique et protection de la navigation aérienne

L'aéronautique a beaucoup demandé à la météorologie ; il en est résulté des désillusions et les compagnies de navigation aérienne parlent aujourd'hui d'assurer elles-mêmes leur protection.

Cette solution nous paraît heureuse : on avait fait fausse route et on revient dans la bonne voie. L'aéronautique n'a certainement pas l'intention de se priver du concours des services météorologiques d'Etat : elle sera toujours tributaire de leurs prévisions ; mais celle-ci ne peut encore lui donner que des indications générales sur le nombre probable des phénomènes de l'atmosphère ; et si l'aviateur a besoin de savoir, à la veille d'un vol, quel est le temps prévu pour le lendemain, il a encore plus besoin de savoir, au moment de s'envoler, quels sont les détails du temps le long de sa route, quel est le vent qui souffle aux altitudes qu'il veut prendre ; ceci est de l'information. Or, l'information poussée à ce degré demande des ressources que les services météorologiques n'ont pas, et en particulier un réseau de postes d'avertissements très rapprochés les uns des autres *et prêts à répondre au premier appel.* Les compagnies de navigation aérienne ont tout intérêt à y pourvoir le long des routes qu'elles se proposent d'exploiter.

Laissons donc de côté cette seconde partie de la question et voyons quelle peut être la contribution du service météorologique à la protection des vols au Sahara.

Il sera possible d'organiser à peu de frais une communication directe, par ondes courtes, entre le bureau météorologique d'Alger-Université et les trois observatoires sahariens prévus : Tamanrasset, El-Arfiane, le Mekter. Cette communication détiendrait le record de rapidité et rendrait à tous points de vue, dans le domaine de la physique du Globe, les plus grands services. Il sera encore plus aisé de doter ces observatoires de postes de réception leur permettant d'écouter les météos émis par les stations sahariennes. Chacun d'eux pourrait se faire ainsi trois fois par jour. une idée de la distribution du temps au Sahara, de ses modifications probables dans la région qui le concerne, et tenir au courant les autres observatoires et le bureau central. Il semble que, dans ces conditions, et malgré les très grandes distances qui séparent les stations les unes des autres, les perturbations atmosphériques pourraient être assez bien suivies.

Cette solution exigerait la présence, dans les trois observatoires, de deux agents du cadre spécial des facultés, au courant de la T.S.F. (1) et le renforcement du personnel de sans-fil du service central.

Il importe de souligner que, le travail étant réglementé, tant dans les observatoires que dans les stations, le personnel ne pourrait être alerté qu'à certaines heures et moyennant autorisation du service central. L'organisation nouvelle ne tendrait nullement à se substituer aux réseaux d'avertissement des compagnies de navigation aérienne.

Raids transsahariens

L'observatoire de Tamanrasset pourrait, le cas échéant, se mettre en communication avec les stations de l'Afrique occidentale française et établir des prévisions basées d'une

---

(1) Agents qui seraient d'autre part employés aux mesures.

part, sur les données de ces stations, d'autre part, sur celles des stations sahariennes. Mais cette question ne peut être résolue que par un accord avec le service météorologique colonial créé par décret du 29 avril 1929. Elle ressortit aussi à la conférence nord-africaine et notre rôle doit se borner à l'émission de cette simple suggestion.

Evaluations budgétaires

Les dépenses qu'entraînerait la mise à exécution du programme dont nous venons d'exposer les grandes lignes peuvent être évaluées comme suit :

Matériel

I. — Par observatoire : bâtiments	500.000	
Outillage	250.000	
	750.000	
Pour 3 observatoires		2.250.000 (1)
II. — Par station : réorganisation pour 20 stations (Abadla, Adrar, Aïn-Sefra, Aoulef, Beni-Abbès, Beni-Ounif, Colomb-Béchar, Djanet, El-Goléa, El-Oued, Ft-Flatters, Ft-Polignac, Géryville, Ghardaïa, In-Salah, Ouallen, Ouargla, Ouled Djellal, Tabelbala, Touggourt).....	10.000	200.000
Total des frais de 1er établissement		2.450.000

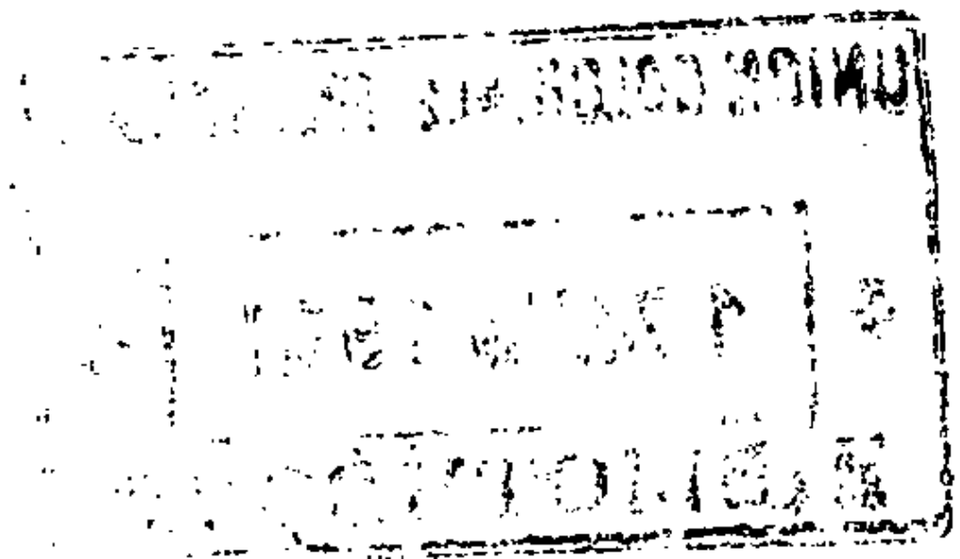
(1) Il y a à retrancher de ce total les dépenses déjà engagées pour Tamanrasset, qui se montent à 400.000 francs.

B. — ENTRETIEN DU MATÉRIEL

I. — Par observatoire, y compris les dépenses courantes pour sondages aérologiques et les salaires des gens de service	40.000	
Pour 3 observatoires		120.000
II. — Par station	1.000	
Pour 20 stations		20.000
Total des frais d'entretien de matériel		140.000

Personnel

I. — Par observatoire :		
2 aides-météorologistes (de 16.000 à 28.000)....	44.000	
2 agents du cadre spécial (de 8.000 à 12.500).....	20.500	64.500
Indemnité algérienne	16.125	
Indemnité de 8 0/0	5.160	21.285
Indemnité de recrutement (de 3.000 à 5.000 fr.) ...	16.000	
Indemnité spéciale du Sud dite « de soleil » (de 2.500 à 4.000)	13.000	29.000
		114.785
Pour 3 observatoires		344.355



II. — Par station :		
1 observateur (de 1.800 à 2.400)	2.100	
1 observateur-adjoint (de 1.500 à 2.000 fr.) ..	1.750	
	3.850	
Pour 20 stations		115.500
Total des traitements du personnel		459.855

UNION COLONIALE FRANÇAISE
17 JANV 1951
BIBLIOTHÈQUE

CHAPITRE IV

Ethnographie

PAR

M. REYGASSE

CHARGÉ DE COURS A LA FACULTÉ DES LETTRES D'ALGER

PROGRAMME D'ÉTUDES ETHNOGRAPHIQUES

A. — ETHNOGRAPHIE PRÉHISTORIQUE

Au début même de la conquête, des recherches préhistoriques ont été effectuées dans le Sahara. Dès 1847 en effet, au cours de la campagne du Général CAVAIGNAC contre les Ksour du Sud-Oranais, le Commandant KOCH et le Docteur JACQUOT signalaient les belles gravures rupestres du Tyout.

Depuis cette époque les découvertes se sont multiplées. Un chapitre spécial de ce volume consacré à la bibliographie nous montre la belle activité intellectuelle déployée par les premiers explorateurs.

Malgré le mérite de ces enquêtes effectuées dans des conditions particulièrement difficiles, on s'aperçoit que les travaux généraux méthodiquement poursuivis sont extrêmement rares. Nous avons des données trop disséminées, trop fragmentaires pour permettre un travail d'ensemble définitif sur les populations primitives du Sahara.

Malgré la difficulté de la tâche, plusieurs savants français ont publié, sur ces problèmes, de pénétrantes études; leurs œuvres seront longtemps encore les sources les plus précieuses de notre documentation.

Il y a lieu de signaler la magistrale *Histoire ancienne de l'Afrique du Nord* de M. STÉPHANE GSELL. Dans ce travail, qui reste le livre de chevet de tous les chercheurs, le lecteur reste confondu devant la profondeur des aperçus, l'incomparable richesse de la documentation et la critique la plus affinée. Tout ce qui a été publié de sérieux sur le Sahara a été revu, analysé, discuté par notre grand historien. Le puissant génie de GSELL évoque devant nous, non

seulement toute la civilisation matérielle, mais encore l'organisation sociale des populations primitives de l'Afrique du Nord.

Un autre ouvrage, malheureusement inachevé, *Les Pierres écrites* de FLAMAND, nous donne, particulièrement pour le Sud Oranais, des renseignements extrêmement précieux sur les gravures préhistoriques sahariennes. L'opinion de M. GSELL est à citer : « Tel qu'il est, cet ouvrage mérite le respect par la richesse des documents inédits qu'il contient, la précision des inscriptions qui accompagnent le texte, l'érudition aussi étendue que variée et le sens critique dont témoignent les commentaires ». On peut ne pas partager toutes les théories de l'auteur, cependant cet ouvrage, par la précision de la documentation matérielle, est appelé à rendre d'excellents services.

Nous avons enfin les pénétrantes études consacrées par M. E. F. GAUTIER au passé du Sahara dans plusieurs travaux déjà classiques : *Le Sahara Algérien*, *le Sahara*, *les Siècles obscurs du Maghreb*, etc... E. F. GAUTIER nous expose non seulement le résultat de ses recherches personnelles, mais il analyse aussi avec une finesse et un charme bien personnels tous les travaux antérieurs. Relisez telles pages consacrées par GAUTIER à l'onomastique du Sahara, à l'évolution d'un oued quaternaire, à la faune résiduelle, à l'arrivée et au rôle des grands nomades, aux gravures rupestres, etc... et vous partagerez l'admiration qu'éprouvent pour cet esprit d'une rare profondeur de vues sous une apparence parfois paradoxale, tous ceux qui, grâce à lui, ont appris à mieux connaître le Sahara et à l'aimer.

En d'harmonieuses synthèses ces puissants esprits ont extrait l'essentiel qui se dégageait des nombreuses monographies écrites aux temps héroïques de la pacification par nos officiers et explorateurs civils.

Parmi ces collaborateurs scientifiques, nous citerons : WEISBERGER, RABOURDIN, DUVEYRIER, LARGEAU FOUREAU, LAQUIÈRE, BLANCHET, DE MOTYLINSKI, NIÉGER VOINOT, BENHAZERA, CHUDEAU, CORTIER, DELMAS, BOURCART, KILIAN, etc... Parmi ceux qui n'ont pas publié les résultats de leurs observations, il en est qui ont enrichi nos musées de documents d'un grand intérêt : HUGUENOT, MINETTE DE ST-MARTIN, CÉSAR, CHAPUIS, etc...

Malgré la richesse de cette documentation certains points restent encore obscurs. De nouvelles précisions seront possibles le jour où une vaste enquête systématique aura été faite sur tous les points de notre colonie.

L'exposé de quelques lacunes dans nos connaissances justifiera cette nouvelle exploration scientifique du Sahara.

Ainsi que chacun le sait, l'archéologie préhistorique étudie, faute de textes, les vestiges abandonnés par les anciennes populations sur les lieux d'habitats.

Ces matériaux dans le Sahara, peuvent être classés en trois grandes catégories : armes et outillage en pierre, gravures rupestres, sépultures.

OUTILLAGE LITHIQUE

Les préhistoriens européens ont classé avec assez de précision les divers stades de l'évolution de l'homme primitif grâce à l'étude de son outillage. Ces classifications n'ont qu'une valeur purement régionale. En effet, de même qu'il existe de nos jours des populations attardées aux stades les plus archaïques de la production et de l'outillage : Andamans, Fuégiens, Australiens centraux, Boschimen, etc..., il est logique de supposer que des cas analogues ont du se produire dans les débuts de l'humanité. Ces faits nous montrent l'erreur de toute généralisation hâtive basée sur de simples analogies industrielles.

Les principales cultures paléolithiques européennes ont été désignées sous les noms de chelléen, acheuléen, moustérien, aurignacien, solutréen, magdalénien, azilien. Les trois premières ont été relevées plusieurs fois dans le Sahara, et si pour désigner ces industries diverses nous employons des termes semblables, ces mots seront simplement évocateurs d'analogies industrielles constatées dans les deux milieux, sans plus. Toute idée de synchronisme doit être actuellement écartée.

Les pièces préhistoriques relevées à la surface du sol dans le Sahara, sans faune, ne peuvent avoir la valeur des documents découverts en France dans les grottes ou bien dans les alluvions.

Nous n'avons aucun fossile quaternaire trouvé dans le Sahara en contact avec une industrie paléolithique déterminée ; de plus, aucun squelette humain n'a été signalé dans ces foyers. Les gisements français, au contraire, nous ont livré non seulement des vestiges industriels nombreux mais aussi les restes des animaux contemporains des hommes dont nous avons aussi les squelettes. Nous sommes ainsi renseignés sur le milieu, sur le climat et ses variations, sur sa répercussion sur la faune, enfin sur l'évolution de l'homme lui-même et de son industrie. Au Sahara, par suite de l'absence de ces divers matériaux, notre documentation est bien moins précise. Seules des fouilles systématiques nous permettront de recueillir de la faune en contact avec nos industries et encore dans ce cas cette faune quaternaire, déjà nettement africaine assez peu modifiée ne nous donnera sans doute pas les même précisions pour la classification du préhistorique saharien.

L'explication de ce fait est simple. Le quaternaire européen a des variations de climat d'une amplitude inconnue au Sahara ; à la suite de ces variations, la faune elle-même subissait des modifications profondes.

A la période glaciaire européenne correspond dans le Sahara une période de pluies intenses qui rendirent la vie possible dans ces régions aujourd'hui inhabitables et facilitèrent l'accès d'une faune à affinités tropicales. Le climat chaud et humide varia très peu ; il en est de même de la faune.

L'examen attentif des séries préhistoriques sahariennes, conservées dans nos grands musées ou bien dans certaines collections particulières, nous montre combien l'étude de ces documents, en apparence très riches, est parfois décevante.

Beaucoup de récoltes ont été faites au cours d'explorations trop rapides ; la belle pièce facilement reconnaissable trop souvent était seule rapportée ; ces pièces, malgré la finesse de leurs formes et leur beauté réelle, sont d'un intérêt scientifique médiocre. A ces lacunes, ajoutez le vague des descriptions. Quel enseignement tirer par exemple de l'examen de vitrines où sont mélangées des pièces provenant sans aucun doute d'ateliers différents, accompagnées d'étiquettes d'un vague déconcertant, par exemple : Sahara, Sud Algérien, Grand Erg, Oued Mya ? Le cas est fréquent.

Ces erreurs enlèvent tout intérêt à des documents parfois de premier ordre. Elles pourront être évitées lorsque les travaux seront effectués par des spécialistes et, dans ce cas, la tâche de l'explorateur sera encore malaisée lorsque les recherches devront être effectuées au cours de missions scientifiques trop rapides.

Un seul exemple me paraît justifier la nécessité de longues enquêtes en un point bien déterminé. Je choisirai le cas d'un explorateur célèbre admiré de tous à juste titre : Foureau. Nous lui devons la plus précieuse documentation sur les habitats primitifs du Sahara oriental. Au cours de neuf missions accomplies de 1892 à 1894, Foureau rele-

vait les emplacements de 194 stations préhistoriques inédites et rapportait 6.000 pièces.

Cet outillage fut l'objet d'études d'ensemble de la part de deux préhistoriens de valeur : le Dr HAMY, membre de l'Institut et le Dr VERNEAU, à cette époque attaché au Muséum d'Histoire naturelle. Parmi ces 6.000 pièces se trouvaient seulement dix outils paléolithiques du type de St-Acheul provenant de l'Erg d'Issaouane et de Temacinine. Devant la pénurie des matériaux paléolithiques, M. VERNEAU se demandait si ces pièces ne pouvaient être contemporaines des beaux silex néolithiques. Ces conclusions étaient forcément provisoires mais aussi tout à fait contraires à ce que nous connaissons aujourd'hui de l'évolution préhistorique dans ces régions. Malgré cet exemple, personne ne songera à critiquer les qualités d'observateur de FOUREAU pas plus que la méthode et la science de MM. HAMY et VERNEAU, ce qui d'ailleurs serait souverainement injuste.

Au retour de mon dernier voyage au Hoggar, je suis passé à Temacinine, où j'ai examiné l'atelier néolithique vu par FOUREAU, N'ayant pas séjourné dans la région, je n'ai relevé aucun des outils paléolithiques signalés par le grand explorateur. Il m'a été cependant possible d'en rapporter au musée du Bardo, grâce à l'amabilité de M. STRAHLHEIM. Ces récoltes ont été facilitées à M. STRAHLHEIM, chef de poste de Fort-Flatters, appelé par ses fonctions à rayonner dans toute cette région. Cette technique est certainement indépendante des ateliers néolithiques. Si FOUREAU avait prolongé son séjour à Flatters, il eut sans aucun doute établi l'indépendance absolue des techniques paléolithiques et néolithiques dans cette partie du Sahara central.

Au cours d'une mission que j'accomplissais dans l'extrême sud en 1922, j'ai encore vérifié l'utilité de ces séjours prolongés. Grâce à la bienveillance du Capitaine

MINETTE DE ST-MARTIN, commandant à cette époque l'annexe d'In Salah, j'ai étudié, après FLAMAND, les environs d'Aoulef.

Le Musée d'Alger possédait déjà de très belles pièces du Sahara Central dues à la générosité de M. MINETTE DE ST-MARTIN. Reprenant l'étude de cette région où des récoltes en surface n'avaient permis aucune classification précise, j'ai cependant relevé l'emplacement d'une quinzaine de stations, toutes nettement limitées et absolument indépendantes les unes des autres. Ces diverses stations sont situées entre le Gara d'Aoulef Chorfa et l'oued Asrioual, au bas des derniers contreforts du Tademaït. Dans ce coin du Sahara, j'ai retrouvé des ateliers chelleo-acheuléen-moustérien et néolithiques très caractéristiques. Les planches réunies à la fin de ce chapitre montrent nettement la pureté de ces industries. Ces nombreuses séries encore inédites sont déposées au musée du Bardo.

Cet ensemble nous apporte sans aucun doute des renseignements précieux sur les dernières industries préhistoriques du Tidikelt. Par suite de l'absence de squelettes humains et de faune, nous ignorons encore ce que fut l'homme qui, dans ces régions, utilisait les grossiers outils de technique chelleo-acheuléenne et notre documentation est tout aussi pauvre au sujet des populations néolithiques dont nous retrouvons par milliers les armes et outils finement taillés ou polis.

Il est inutile je crois d'insister sur l'intérêt de ces problèmes. Le jour ou nous connaîtrons mieux les races primitives de l'Afrique du Nord peut-être pourrons-nous apporter des clartés nouvelles sur les débuts de l'humanité en Europe. Faute de documents, ces problèmes sont encore bien obscurs. Le programme des recherches envisagées permettra sans doute la découverte des matériaux indispensables à une étude plus précise des divers facies du préhistorique saharien.

GRAVURES RUPESTRES

Les nombreuses gravures rupestres découvertes dans le Sahara ont été classées en deux groupes : *A*) les gravures rupestres proprement dites ; *B*) les graffiti libyco-berbères. Les gravures anciennes sont d'une technique soignée, l'art est réaliste, les animaux représentés parfois grandeur naturelle vivaient dans un Sahara plus humide. Cette faune aujourd'hui en partie émigrée se retrouve bien plus au Sud dans la région nigérienne.

Les éléphants, autruches, girafes, grandes antilopes, bœufs porteurs, béliers sont communs. L'homme généralement nu, armé d'arcs et de flèches, porte sur la tête un ornement de plumes. Certains animaux, par exemple les béliers de Zenaga, de Bou Alem, etc., ont la tête surmontée d'ornements qui soulignent la signification magico-religieuse de ces gravures. L'appréciation de M. Gsell à leur sujet est à retenir : « L'exécution de ces dessins exigeait un travail long et pénible. Ceux qui les ont tracés obéissaient évidemment à d'autres mobiles qu'à un simple instinct d'imitation. Le caractère religieux de certaines gravures n'est pas contestable ; nous l'avons indiqué pour les béliers coiffés d'un disque. Nous avons indiqué aussi que les attitudes de certains personnages semblent rituelles, que des scènes paraissent être des mascarades sacrées. Nous avons dit que les croyances de la magie sympathique expliquent peut-être une bonne partie des gravures. Possédant les images des animaux, les hommes pensaient pouvoir se rendre maîtres des animaux eux-mêmes, soit pour s'en nourrir, soit pour obtenir leur assistance ou acquérir les qualités qu'ils leur prêtaient... sans doute. Il est impossible d'expliquer d'une manière précise la signification de la plupart des gravures; mais c'est du côté de la religion et de la magie qu'il faut diriger les hypothèses », (*Histoire ancienne de l'Afrique du Nord, tome I, pages* 268 *et* 269).

Sur ce point l'accord nous paraît complet, mais les divergences de vues éclatent lorsque se pose la question de l'âge de ces gravures : néolithiques pour FLAMAND, par exemple, et paléolithiques pour M. Herbert KUHN. Ces deux spécialistes des études d'art préhistorique ont cependant étudié sur place des problèmes semblables. Des deux côtés nous nous trouvons en présence d'hypothèses précieuses, mais jusqu'à ce jour aucune découverte matérielle suffisamment précise n'a apporté à cette controverse l'élément d'appréciation indiscutable.

Dans ces conditions, notre programme de recherches d'ethnographie ancienne devra comprendre une nouvelle étude systématique des nombreuses gravures sahariennes déjà signalées. Nous devrons avant tout nous inspirer des beaux travaux de BRÉVIL, CAPITAN, PEYRONY, OBERMAYER, car c'est grâce à la rigueur et à la précision de leur méthode que nous connaissons la chronologie relative des peintures et gravures préhistoriques de la plupart de nos grottes européennes.

De nombreux éléments matériels d'appréciation ont facilité en Europe l'étude de ces œuvres d'art primitives ; quelques exemples sont nécessaires pour souligner le manque de ces éléments dans l'Afrique du Nord et, par suite, l'utilité de nouvelles recherches.

L'âge des gravures rupestres, nous dit l'éminent préhistorien BRÉVIL, peut-être déterminé de plusieurs manières :

1° L'ensevelissement des dessins pariétaux sous des couches archéologiques à faune quaternaire et outillage paléolithique est le cas le plus simple ; car il n'est pas possible de douter que les dessins ne soient d'âge contemporain ou plus reculé que les assises fossilifères qui les recouvraient. Cela s'est produit au moins quatre fois, à Pair-non-Pair (Gironde), à la Frèze (Dordogne), à Teyjat (Dordogne), à Laussel (Dordogne).

2° Un second cas où les dessins pariétaux se trouvent suffisamment datés est fourni par la présence de dessins ou fresques dans des grottes obstruées ou inaccessibles depuis un moment antérieur au néolithique. Il en est ainsi à la Mouthe (Dordogne), à Gargas (Hautes-Pyrénées), à Altamira (Santander).

3° D'autres preuves de l'âge paléolithique des figures pariétales sont encore données par la présence, au milieu d'elles, d'animaux éteints ou émigrés avant l'époque néolithique : mammouths, rhinocéros laineux, lions, rennes, ours des cavernes, bisons gravés ou peints sur les parois de plusieurs grottes européennes.

Jusqu'à ce jour, aucune gravure saharienne n'a été découverte dans des conditions de gisement analogues aux cas cités ci-dessus (1° et 2°).

Les pièces néolithiques relevées par FLAMAND à Aïn-Douir (Annexe de Géryville) et l'outillage paléolithique découvert par Herbert KUHN à Zenaga et Tyout, par exemple, se trouvaient à proximité de ces gravures, mais ne les recouvraient pas.

On voit combien, dans ce cas, l'interprétation de ces faits devenait délicate, d'autant plus que les ateliers appartenant aux étapes les plus diverses de l'âge de la pierre sont assez communs dans la région du Sud Oranais, où ces gravures rupestres ont été étudiées. Cependant, malgré le manque de superpositions, la présence d'un outillage lithique d'une technique constante, correspondant toujours à des gravures d'un style bien déterminé, apporterait un argument d'une pauvre valeur pour établir le synchronisme de ces gravures et d'une industrie préhistorique donnée. Nous devrons nous efforcer de vérifier les hypothèses méritoires présentées par nos devanciers et pour cela j'estime que des tranchées devraient être pratiquées à la base de toutes les gravures rupestres connues. Seul le travail méthodique nous permettra de découvrir les

éléments d'appréciation qui manquent encore à notre documentation.

En troisième lieu, il est incontestable que l'examen de la faune représentée sur les gravures rupestres européennes facilitait grandement leur classification. Mais notre faune a simplement émigré dans les régions tropicales à une période relativement récente. Par suite de la continuité du climat, les modifications ont été moins sensibles et nous ne pouvons attendre de son étude les mêmes clartés.

Un fossile qui serait bien caractéristique de nos niveaux paléolithiques anciens : l'hippopotame, n'est jamais représenté et l'on sait que les restes fossiles du bubalus antiquus se rencontrent dans notre quaternaire récent.

Nous ne devons cependant pas oublier que le dessèchement du Sahara a été graduel ; de plus certaines espèces ont pu s'accomoder assez facilement des nouvelles conditions de vie, tandis que d'autres au contraire émigraient vers le sud ou s'éteignaient sur place.

Ces migrations ont été pour certaines espèces rapides, lentes pour d'autres ; certaines même ont survécu jusqu'à nos jours.

Ces différences de possibilité d'adaptation au milieu, nous laissent espérer qu'en Algérie, tout comme en Europe, quoique à un degré moindre, la paléontologie apportera à l'étude de nos gravures une contribution particulièrement appréciable.

Les vieilles gravures rupestres ont toujours été distinguées des graffiti libyco-berbères plus récents ; mais il y a lieu d'établir dans chacun de ces groupes de nouvelles divisions. Le style même des gravures, la patine qui les recouvre nous fourniront pour ce travail de précieux éléments d'appréciation.

« La patine, d'après l'excellente définition de Gautier, est un exsudat de la roche poreuse, une croûte de substances chimiques amenées à la surface par capillarité et

fixées par l'évaporation ; l'oxyde de fer la colore en rouge ou en noir ; là où elle est éclatée, le cœur plus clair de la roche contraste vivement avec elle. » Cette patine qui se retrouve sur toutes les roches sahariennes gravées, facilite l'étude des superpositions des dessins pariétaux, particulièrement délicate dans les grottes par exemple, où cet élément de classification fait défaut. L'étude prévue de ces superpositions a été rarement faite dans le Sahara, car elle nécessite de longs séjours sur place, impossibles la plupart du temps aux premiers explorateurs et sera naturellement comprise dans notre programme de recherches.

Grâce aux travaux de FLAMAND, BRÉVIL, FROBENIUS, CHERMAIER, Herbert KUHN, nous constatons une évolution qui offre beaucoup d'analogie avec celle de nos primitives populations de chasseurs européens ; certains types paraissent se rattacher aux formes archaïques de l'art égyptien et l'on signale même des procédés identiques chez les *Boschimen*. Ces analogies peuvent être dues à de simples phénomènes de convergence qu'expliquent l'identité du milieu social sans qu'il soit nécessaire de faire intervenir d'imaginaires migrations. Mais, lorsque ces gravures d'art sont, au contraire, dues à des relations de peuples, l'étude méticuleuse de ces modestes gravures pariétales peut, en l'absence des textes, nous apporter le plus précieux des enseignements sur l'origine et le développement de nos cultures primitives.

Nous devrons tout d'abord recueillir le plus grand nombre de documents et, à ce point de vue, de bonnes photographies de toutes nos gravures, des estampages et des moulages seront d'une incontestable utilité.

L'étude de ces matériaux objectifs permettra d'avoir les indispensables bases d'appréciation pour une connaissance plus objective des origines et de l'évolution des formes primitives de l'art.

Les *Graffiti libyco-berbères* offrent moins d'intérêt que les belles gravures rupestres ; leur étude, cependant, exigera les mêmes méthodes d'investigation.

Les graffiti répandus dans tout le Sahara se trouvent parfois isolés, parfois sur les roches recouvertes de gravures de la première catégorie. Dans ce cas, entre les deux groupes, le contraste est éclatant. Tout d'abord, la couleur plus claire de la patine, permet de les distinguer avec facilité des œuvres plus anciennes. Nous ne rencontrons plus dans cette série de belles œuvres réalistes exécutées avec soin, les dessins piquetés sont schématisés à l'excès. La faune représentée se rapproche de la faune actuelle ; l'éléphant, le bubale, les espèces tropicales ont disparu ; mais dans ce groupe nous voyons pour la première fois apparaître le chameau accompagné, ainsi que le constataient MM. Gsell et Gautier, de son habituel compagnon, le guerrier libyen armé du javelot et du bouclier rond. L'absence de l'éléphant et l'apparition du chameau nous permettent, grâce aux observations de MM. Flamand, Gsell et Gautier, de donner à ces gravures un terminus à quo : la fin de l'empire romain. Un élément tout à fait nouveau : l'écriture accompagne parfois les graffiti, inscriptions en caractères libyques et arabes. Ces inscriptions libyques sont encore intraduisibles, mais afin de faciliter leur déchiffrement nous devrons tout d'abord les relever avec soin et en publier un corpus.

Ces caractères libyques, à peine modifiés, sont encore employés par les Touareg sous le nom de Tifinagh. Mais il existe chez eux, tout comme dans le Sud Oranais, de vieilles inscriptions dont le sens est pour eux perdu.

De nombreuses inscriptions inédites que j'ai relevées dans la Koudiat du Hoggar, présentées à des Touareg appartenant à diverses tribus, sont restées intraduisibles. La même énigme se pose pour les savants européens, ce

qui est bien compréhensible, lorsqu'on songe à la pénurie des documents mis à leur disposition.

« Il est naturel, écrit GAUTIER, de supposer que les grandes et belles images du groupe éléphant ont un rapport avec un culte. On conçoit qu'elles aient pu être adorées, qu'on ait sacrifié devant elles. Cette supposition serait absurde pour le groupe chameau. Les images libyco-berbères ne peuvent pas être autre chose que les graffiti de nos murailles, l'œuvre d'un flâneur qui baguenaude ».

Suivant les théories de FROSSE et les données de l'ethnographie actuelle, nous dirons aussi que le réalisme des belles gravures du premier groupe ainsi que leur signification magique caractérisent les formes primitives de l'art chez les peuples attardés au stade de la chasse ; au contraire, l'art schématique libyco-berbère appartiendrait à des populations agricoles plus évoluées. Ces manifestations artistiques nous renseignent sur un état social mais ne nous apportent aucun éclaircissement sur la race. Par suite de l'absence de squelettes et aussi du manque de précision dans la reproduction des types humains, toute hypothèse à ce sujet reste extrêmement fragile.

De plus, on sait qu'en Europe, après l'épanouissement de l'art réaliste des peuples chasseurs de rennes et de bisons, on constate la présence, dans nos grottes, de peintures schématiques très apparentées par leur technique à certains graffiti africains. Ces peintures sont particulièrement nombreuses dans l'Espagne méridionale, dont l'outillage lithique présente beaucoup d'affinités avec celui de l'Afrique du Nord (Capsien) ; de Zeltner enfin signale des formes semblables au Soudan.

En présence de ces analogies, M. BRÉVIL émettait l'hypothèse suivante : « Si les tribus capsiennes des deux côtés du détroit de Gibraltar ont dû céder leur pays aux envahisseurs néolithiques arrivant par les côtes de la Méditerranée orientale, le monde capsien se sera trouvé

coupé en deux. Une partie, gagnant le Nord, aura donné naissance à l'Azilien dont on a recueilli les harpons jusqu'en Ecosse, et les galets peints jusque sur le Rhin et dans les Alpes du Dauphiné. L'autre partie a dû s'enfoncer dans les profondeurs du Sud Algérien et gagner le Soudan, ainsi que le feraient penser certaines récoltes de M. de ZELTNER, presque assurément capsiennes, à en juger par les types qu'il décrit et leur identité, à la roche près, avec celles de l'Afrique Méditerranéenne.

L'intérêt de ces problèmes scientifiques justifie, sans aucun doute, les travaux de recherches proposés ; car seule la découverte de nouveaux matériaux permettra de mieux préciser le rôle des divers facteurs en jeu et, dans le cas où les analogies constatées ne seraient pas dues à de simples convergences, de tenter sur des bases plus solides un synchronisme de ces apports divers.

LES MONUMENTS FUNÉRAIRES

La distribution des divers types de sépultures sahariennes est assez bien connue, grâce aux recherches de plusieurs officiers et explorateurs de la première heure.

Les sépultures du sud oranais (régions d'Aïn-Sefra, Guir, Zousfana) ont fait l'objet de fouilles méthodiques de la part de MM. F. GAUTIER, DÉSSIGNY, NORMAND et IHLER ; MM. DUVEYRIER, FOUREAU, VOINOT, FROBENIUS, ont apporté une précieuse contribution à l'étude des monuments funéraires de la vallée de l'Igharghar et du Tassili des Azgueurs ; MM. GAUTIER, CHUDEAU, MATYLINSKI nous ont fait connaître les régions occidentales et méridionales du Hoggar.

Ce riche inventaire permet d'établir des comparaisons instructives entre les divers types de monuments funéraires relevés au Nord et au Sud de l'Atlas.

Malheureusement le mobilier mis à jour est extrêmement pauvre, et nous ne possédons pas un seul squelette provenant des tombes primitives du Sahara Central.

Un rapide examen des divers types de sépultures anciennes et de leur répartition nous montre qu'à l'époque de leur construction les conditions de vie étaient nettement différentes au Nord et au Sud de l'Atlas Saharien.

Les vastes nécropoles du Nord disent clairement la vie sédentaire ; au contraire, les tombes isolées, égaillées un peu partout dans le Sahara, au hasard des longues chevauchées à la poursuite de la nourriture, sont bien caractéristiques de la vie nomade.

Une catégorie de sépultures très nombreuses dans le Nord Algérien, particulièrement aux environs du littoral, est absente dans le Sahara. Aucune trace de dolmen n'a encore été signalée et cependant certaines régions : le Tademaït, les Hammadas, le Tassili des Azgueurs, le Hoggar etc., offrent des dalles naturelles qui facilitaient la construction de ces monuments funéraires. Cette constatation a cependant sa signification : les populations qui, dans le Nord, élevaient ces nombreux monuments mégalithiques n'ont joué aucun rôle dans la conquête du Sahara. Ces évènements leur seraient postérieurs. Nous savons que les construction dolméniques ont disparu vers le IIIe siècle après notre ère, ce qui concorde d'ailleurs avec ce que nous connaissions déjà, grâce aux travaux de MM. Gsell et Gautier, sur l'arrivée des grands nomades chameliers dans le Sahara.

Les types de sépultures les plus répandus peuvent être divisés en deux groupes, qui d'ailleurs se retrouvent dans le Nord. Ce sont d'abord les tumuli en pierraille, affectant généralement la forme d'un cône surbaissé et dont le diamètre, qui est généralement de 5 m. environ, peut atteindre 50 mètres. Ces tombes désignées dans le Nord sous le nom berbère de « basinas », « tas » ou bien sous les

noms arabes de « Redjem », « Kerbour » sont nettement berbères. On les retrouve, nous dit M. GSELL, aux îles Canaries ; elles disparaissent dans les régions soudanaises qui n'ont pas été colonisées par les berbères.

Après M. GAUTIER j'ai vu ces types dans la steppe soudanaise avant d'arriver aux bords du Niger entre Tin Zaouten et Tabankort. Le tombeau de Tin Hinane à Abalessa est le plus caractéristique de ces tumuli de grande taille, (26 m. de long sur 23 m. de large). Il rappelle le Tombeau de la Chrétienne et le Medracen, et si, de ces derniers monuments, nous supprimons les revêtements architecturaux dûs à des emprunts méditerranéens, l'identité de conception et de technique est telle que nous devons admettre aussi l'identité des constructeurs. Une seule salle a été fouillée dans ce tombeau qui paraît en comporter sept. Le mobilier dont les premiers comptes-rendus ont exagéré la richesse est cependant extrêmement intéressant : bracelets d'or et d'argent, nombreux grains de collier en cornaline, agate, etc... écuelles en bois ; l'une présentait des empreintes de monnaie de Constantin, etc., le squelette, qui était couché sur un lit de bois, légèrement replié, intact, se trouve aujourd'hui avec tout ce mobilier au musée du Bardo. Une statuette de pierre dont les parties sexuelles sont très exagérées et les caractères stéatopyges nettement marqués, n'est pas sans intérêt, car c'est la seule pièce de ce genre signalée dans l'Afrique du Nord, et si rien ne permet de lui attribuer un âge plus ancien que celui du mobilier qu'elle accompagnait (IVme siècle de notre ère), il y a lieu de signaler l'analogie de style avec les statuettes de la période aurignacienne, sans plus.

La fouille complète du tombeau d'Abalessa et de tombes de même type que j'ai vues dans la Koudiat du Hoggar s'impose. Nous pouvons découvrir au cours de ces fouilles des inscriptions et un nouveau mobilier qui permettrait d'apporter plus de précisions sur les relations anciennes

du Hoggar et de l'Afrique du Nord. D'après la légende targuia, le tombeau d'Abalessa renfermerait les restes d'une femme noble, Tin Hinane, ancêtre des nobles Touareg. Nous n'avons encore aucun document permettant d'identifier les restes des personnages inhumés sous ces mausolées ; un avenir prochain nous l'apprendra sans doute.

Un autre type de sépultures commun dans le Sahara est semblable aux chouchets également nombreux dans le Nord. Ce sont des monuments en forme de tours, en pierres assez grosses à l'extérieur et qui sont remplis de pierrailles, leur diamètre a 3 m. environ et leur hauteur est de 1 m. 50 en général.

Certains monuments funéraires bien spéciaux appartiennent en propre au Sahara ; ils ont été signalés pour la première fois par RABOURDIN au cours de la mission Flatters, ensuite par FOUREAU. M. le Lieutenant VOINOT a tenté leur étude systématique et a précisé l'aire de leur distribution. Ces monuments funéraires qui renferment un ou plusieurs tumulus sont entourés d'un enclos et ont une forme de V très ouvert. Ces sépultures sont désignées par les Touareg sous le nom d'adebni, pluriel idebnan, et attribués aux Izzabbaren, populations idolâtres antérieures à l'Islam.

J'emprunte au Lieutenant VOINOT la description de ces monuments : « Les idebnan à enclos comprennent un tumulus central, lequel est entouré à distance par une sorte d'anneau de relief moindre ; cet anneau est constitué par deux bordures de pierres entre lesquelles est, sauf de rares exceptions, tassé du gravier, il est fendu du côté de l'est par deux lignes de grosses pierres formant couloir ou contiguës. Souvent l'adebni comprend un deuxième tumulus plus petit que le tumulus central dont il est distant. »

L'enclos d'un adebni de la gorge de Timenaïn (Eopèré) a 40 m. 50 de longueur ; les branches de certains idebnan en forme de V, à Amguid par exemple, ont 76 m. de longueur.

Les formes de ces sépultures sont trop particulières pour ne pas avoir été construites par des populations sahariennes très différentes des populations du Nord ; leur étude sera d'un intérêt incontestable ; on les rencontre généralement à l'Est de la vallée de l'Igharghar. La région d'Amguid et de Tin-Slemaken que j'ai visitée après le Lieutenant Voinot, présente de véritables nécropoles, contrairement à ce que nous avions constaté dans la distribution des tombes au Sahara.

Cette région doit être fouillée avec soin, d'autant plus que nos connaissances sur les hommes qui construisirent ces monuments, et sur leur état de civilisation, se réduisent à bien peu : quelques fragments d'os qui n'ont pas été déterminés et des poteries brisées.

Gautier nous a donné des descriptions précises des divers types de Redjem et de Chouchet. Grâce à lui, nous connaissons bien leur répartition, les divers types de construction et aussi les rites d'inhumation qui rappellent ceux du Nord. Le mobilier comprend du cuivre, du bronze, du fer, de l'argent ; parfois des pointes de flèches en silex, finement taillées (région de la Zousfana-Guir) accompagnent cet outillage en métal. L'ensemble paraît contemporain. Nous ne connaissons aucune sépulture pouvant être attribuée à la période néolithique ; de plus, rien ne permet d'établir dans l'Afrique du Nord l'autonomie d'un âge du cuivre, du bronze ou du fer, car dans des tombes de même époque on retrouve mélangés les divers métaux énumérés ci-dessus. Dans ces conditions, il est impossible de préciser la date de construction de ces tombes primitives... En attendant de nouvelles découvertes nous devons admettre les conclusions de M. Gsell basées sur l'étude

COMITÉ DE L'AFRIQUE FRANÇAISE
BIBLIOTHÈQUE

du matériel archéologique : *a*) les objets métalliques et le fer ne remontent sans doute guère au delà du premier millénaire, la forme même de certains bijoux témoigne qu'ils n'appartiennent pas aux débuts de l'âge des métaux ; *b*) les verroteries qu'on rencontre parfois, avec les parures en cuivre et en fer ainsi qu'avec les pointes de flèches en silex taillé (Sud Oranais), ne peuvent pas être antérieures à la période de colonisation phénicienne, mais elles peuvent être bien plus récentes.

La découverte par le Capitaine NIEGER de pierres polies au Hoggar, aux environs de Tazerouk, permet d'espérer que nous aurons un jour des sépultures de la période néolithique dans cette région. Cependant M. le Général NIEGER que j'ai vu à ce sujet, ces temps derniers, à Meknès, n'a pu affirmer s'être trouvé en présence d'une sépulture néolithique. Aucun squelette, en effet, n'a été relevé par le Capitaine NIEGER au-dessous de cet outillage qui était vénéré par les Touareg et avait pu être réuni par eux en ce point.

Des fouilles dans la région de Tazerouk où j'ai également découvert de très belles gravures rupestres, doivent être comprises dans notre programme de recherches.

Nous ne connaissons pas encore les types les plus archaïques de sépultures du genre redjem et chouchet, par suite du mélange des métaux, et la présence d'un matériel déjà évalué, en contact avec des armes en silex taillé ; il est dans ces conditions actuellement impossible de donner des précisions sur l'origine de ces monuments funéraires dont la technique s'est maintenue au Sahara jusqu'à l'arrivée de l'Islam.

La présence de pierres-témoins sur des tombes de ces deux types permet d'affirmer que les deux groupes coexistaient dans une même région, tout au moins jusqu'au VIIIe siècle. On rencontre même au Hoggar, des tombes en forme de tumulus ou de chouchet, toutes récentes et

qui sont simplement différenciées des tombes archaïques par la présence des Chehoud.

On voit par là, combien nos connaissances restent encore imprécises malgré le grand nombre de tombes archaïques signalées dans le Sahara. La période d'explorations rapides est terminée, aussi pourrons-nous, grâce aux illustres devanciers qui ont préparé les voies, accomplir avec facilité les recherches qui s'imposent.

Ainsi que le dit M. GSELL dans le VIe volume de l'*Histoire ancienne de l'Afrique du Nord* : « Nous connaissons des milliers de vieilles sépultures établies en dehors des lieux habités. Elles n'ont malheureusement été l'objet, jusqu'à présent, que d'études incomplètes et hâtives. Des inventaires, des fouilles méthodiques, des descriptions précises de ces tombes sont une des tâches les plus urgentes de l'archéologie africaine ».

PROGRAMME DE RECHERCHES

L'exécution du programme de recherches à effectuer permettra de compléter sur bien des points, notre documentation actuelle parfois trop sommaire.

Nous devrions continuer les fouilles du tombeau de Tin Hinane et entreprendre de nouvelles recherches dans les nombreuses sépultures du Hoggar appartenant aux types les plus variés ; il y aurait lieu de reprendre également l'étude des belles gravures rupestres que j'ai découvertes dans la Koudiat du Hoggar entre Tamanrasset et Tazerouk. Par suite de nombreuses superpositions constatées, nous aurons de précieuses indications sur l'évolution de l'art dans le Sahara Central ainsi que sur sa faune. La richesse des matériaux découverts justifie la présence d'un photographe professionnel, qui pourrait être choisi parmi l'excellent personnel des services photographiques du Gouvernement Général ; le travail nécessitera un

séjour de 5 mois au Hoggar, la dépense à prévoir a déjà été fixée à 100.000 francs.

Le Sahara Oriental et le Tassili des Azgueurs présentent de nombreux points dont l'étude est à compléter. Il serait nécessaire de revoir quelques stations caractéristiques de la région d'Ouargla et de la vallée de l'Oued Mya, de continuer ces recherches aux environs de Fort Flatters et de Témacinine. De Flatters on pourrait se rendre à Amguid où la fouille des nécropoles déjà signalées est à faire ; ce voyage comprendrait également la région de Djanet, le Tassili des Azgueurs et Tabelbalet. Ainsi qu'on le sait le Commandant TOUCHART a découvert en 1905 aux environs de Tabelbalet de curieuses « idoles à tête de chouettes » dont l'origine nous est encore inconnue, car aucune recherche systématique n'a été effectuée dans la région de Tabelbalet. Les sépultures archaïques rencontrées dans le voisinage de sépultures énigmatiques relevées par le Commandant TOUCHART, le Lieutenant CANNAC, STRAHLHEIM doivent être fouillées. Ces tombes peuvent, en effet, renfermer un mobilier de même origine que les idoles. Cette civilisation particulière s'est étendue bien plus loin qu'on le supposait. J'ai, en effet, découvert au Hoggar, à Touoougguin, parmi les vieilles gravures rupestres la reproduction très nette d'une de ces statues.

Une dépense de 60.000 francs serait suffisante pour ces divers travaux, une absence de cinq mois doit être prévue.

Nous avons aussi dans le Sahara Occidental des régions extrêmement riches en vestiges préhistoriques ; en cours de route des méharistes ont recueilli un très grand nombre de pièces. Grâce à eux, principalement au Lieutenant CÉSAR, nous savons la grande richesse des stations de l'Erg d'Iguidi, de l'Erg Raoui et du Sud de l'Oued Daoura. Malheureusement nous n'avons aucune précision sur les conditions de ces découvertes ; de plus, à la suite de nombreux déplacements, des documents provenant d'origines

diverses ont été souvent mélangés. Des fouilles, effectuées dans ces zones désertiques qui furent très habitées par des populations sédentaires depuis le paléolithique inférieur jusqu'au néolithique récent, nous permettront, je crois, de bien saisir l'évolution de ces diverses cultures. La dépense peut être évaluée à 50.000 francs ; un séjour de cinq mois environ serait nécessaire pour procéder à ces recherches.

Une nouvelle étude plus complète des riches stations de gravures du Sud Oranais et de la vallée de l'Oued Ithel doit être prévue. Afin de poursuivre ces recherches suivant la méthode que j'ai déjà proposée, une somme de 60.000 fr. serait suffisante ; on devra prévoir une absence de cinq mois.

Un voyage d'El-Oued à Ghadamès d'une durée de trois mois permettrait d'avoir des précisions sur les ateliers préhistoriques de cette partie du Sahara Oriental, cette région n'ayant encore été l'objet d'aucune recherche systématique. Une dépense de 20.000 francs et un séjour de trois mois seraient suffisants pour cette étude.

Une mission de quatre mois permettrait d'étudier les diverses stations néolithiques relevées dans la région d'El Goléa et de reprendre les recherches dans le Tademaït, les environs d'Aïn-Guettara et d'Hassi Inifel, riches en stations d'âges divers ; 30.000 francs seraient suffisants pour ces travaux.

Dans l'annexe de Géryville, la fouille des grottes signalées par le Dr Delmas s'impose ; dans ces milieux particulièrement protégés nous pouvons espérer trouver de la faune en contact avec les industries sahariennes. Ainsi qu'on le sait ces éléments extrêmement précieux manquent encore à notre documentation. On devra envisager un séjour de trois mois dans la région de Brézina et prévoir une dépense de 30.000 francs.

Une mission particulièrement intéressante pourrait partir du Hoggar, se rendre dans l'Aïr, les bords du Tchad,

suivre ensuite les rives du Niger avec arrêts sur les lieux où se trouvent des vestiges préhistoriques. Grâce aux recherches de M. Cortier, Desplagnes, Lafforgue, Gautier, nous savons que l'extrême-sud saharien et la steppe soudanaise ont eu, tout au moins à l'époque néolithique, des industries identiques, dont on retrouve même les traces dans l'Ahnet et le Tidikelt. Sur ce point encore notre documentation est bien fragmentaire. Des fouilles nombreuses, particulièrement dans la région de Gao et dans la vallée du Tilemsi, sont de nature à nous éclairer sur le rôle joué par les divers groupes ethniques dans le peuplement primitif du Sahara. L'étude comparée des gravures rupestres nous apportera également une documentation précieuse. Ce voyage sur les confins Algéro-Soudanais durera sept mois environ ; la dépense engagée serait de 120.000 francs. Cette mission pour avoir les plus grandes chances de succès devrait être organisée par le Gouvernement général de l'Algérie et le Gouvernement de l'Afrique Occidentale Française.

Au cours des missions envisagées, les enquêteurs devront également étudier l'ethnographie des diverses populations sahariennes, recueillir avec soin non seulement tout ce qui subsiste des vieilles techniques, mais encore noter les vieilles légendes, les coutumes particulières à chaque région, les cérémonies agraires et religieuses, les divers aspects de la vie sociale etc...

Ces travaux sont urgents car, sous la poussée de la civilisation, nous voyons se modifier avec une extrême rapidité, disparaître même, des techniques demeurées immuables durant des siècles.

Au Hoggar, par exemple, l'armement classique des Touareg : lances, boucliers, poignards de bras, est devenu à peu près introuvable. Dans d'autres régions, la technique des tapis et des tentures subit des modifications sensibles dues à l'emploi de matières nouvelles et aussi parfois

au besoin de satisfaire les demandes d'une clientèle étrangère ; de plus la création de nombreux débouchés poussera fatalement vers l'industrialisation certaines productions encore familiales. La création du musée ethnographique du Bardo nous permettra de réunir, en un cadre choisi, les éléments de ces cultures diverses en voie de disparition.

A côté de la récolte matérielle d'objets, de nombreux problèmes sollicitent l'activité de l'ethnographie.. Suivant les excellentes définitions de Von Gennep, l'ethnographie est l'étude des groupements actuels, qui n'ont pas encore atteint le stade de production caractérisé par la grande industrie : « Elle étudie directement les facteurs et les modalités de la Génèse même des activités humaines, elle cherche à distinguer le point de départ des arts, des techniques, des institutions, des manières de sentir et de penser, de parler et de chanter, de dessiner et de fabriquer et c'est elle qui édifie ainsi les bases sur lesquelles se construit ensuite, grâce à toutes les autres branches d'étude, la connaissance exacte et complète de l'humanité agissante et pensante. L'ethnographie est l'introduction à la science générale des civilisations. »

Aussitôt après la conquête, les officiers des affaires indigènes, absorbés par le souci d'améliorer les conditions de vie matérielle et morale de nos indigènes, ont senti d'instinct que, pour accomplir sans heurt la tâche délicate qui s'imposait à leur belle activité, une connaissance de plus en plus précise des hommes et du milieu était indispensables. Un rapide examen de la bibliographie qui complète ces volumes montre la richesse parfois insoupçonnée de la documentation que nous devons à ces chercheurs de la première heure. Plusieurs explorateurs civils ont également apporté une large contribution à ces travaux.

Un esprit purement ethnographique a trop rarement dirigé ces enquêtes, les problèmes linguistiques attiraient

plus spécialement l'attention de MM. BASSET, HANOTEAU, DE FOUCAULD, DE MOTYLINSKI; les justes préoccupations des officiers les poussaient à publier des monographies d'un caractère très général ; les productions naturelles, le milieu physique, l'étude des voies de communication, les relevés d'itinéraires, les sciences naturelles et enfin quelques notions d'ethnographie générale trouvaient place dans ces travaux.

Les observations précises, portant sur des points particuliers d'ethnographie, sont rares. Il y a lieu de citer cependant les enquêtes de MM. BERNARD et LACROIX sur l'évolution du nomadisme, de MM. DOUTTE et GAUTIER sur la dispersion de la langue berbère, de M. BERNARD sur l'habitation des indigènes de l'Algérie. Ces trois monographies fourniront d'excellents cadres à de nouvelles observations précises sur les régions sahariennes nouvellement explorées. La question de l'eau, particulièrement importante pour les sahariens, a été traitée, après M. BRUNHES, avec une précision et une rigueur de méthode dignes d'éloges par le Capitaine MOULIAS. Dans son ouvrage sur « *L'hydraulique du Sahara* », le Capitaine MOULIAS nous décrit avec le plus grand soin toutes les techniques utilisées pour la répartition, l'utilisation et la recherche des eaux ; il expose également avec clarté un ensemble de codes méticuleux, lentement élaborés par la sagesse collective des tribus, tous relatifs à l'irrigation. Les diverses techniques du Sahara ont très rarement fait l'objet d'études systématiques ; nous devons cependant au Capitaine GAUTIER une bonne étude sur les dokkalis au Gourara et au Touat.

MM. RINN, DÉPONT et COPOLANI ont décrit avec un grand souci d'exactitude les diverses confréries musulmanes. Sur ce sujet les archives des bureaux des affaires indigènes renferment une documentation inédite de premier ordre.

Parmi les travaux d'un caractère plus général nous avons de précieuses études sur les diverses populations du Sahara dans les documents de MM. DE LA MARTINIÈRE et LACROIX, les ouvrages de Général DAUMAS relatifs aux mœurs et coutumes des indigènes sahariens, qui sont lus avec intérêt malgré leur caractère trop général.

Les excellentes monographies de M. l'Officier interprête MARTIN sur les « *Oasis* » et du Lieutenant VOINOT sur le « *Tidilekt* » renferment de précieux renseignements ethnographiques.

Les observations de DUVEYRIER et de FOUREAU sur les Touareg Azgueur ainsi que celles de BENHAZERA sur les Touareg Hoggar sont encore d'excellentes sources de documentation sur les populations voilées du Sahara central. Nous avons, grâce aux publications du Rév. Père DE FOUCAULD, des ouvrages définitifs sur la langue Tamaheg ; le folk-lore n'a pas été négligé par le savant ermite ; malheureusement les contes et légendes publiés en Tamaheg sont accessibles à une infime minorité de chercheurs. Dans leurs travaux classiques sur le Sahara Algérien et le Sahara Soudanais, MM. E. F. GAUTIER et CHUDEAU ont examiné avec précision de nombreux problèmes ethnographiques Ces œuvres restent, sans aucun doute, les meilleurs travaux d'ensemble que nous possédions sur le Sahara.

Plusieurs savants ont subi l'attrait du M'Zab et de ses populations particulièrement originales ; aussi ce coin du Sahara nous est bien connu. Grâce aux beaux travaux de MM. MASQUERAY et BASSET, nous avons sur la linguistique et l'organisation sociale des Mozabites des œuvres parfois définitives ; les observations plus générales de MM. HUGUET et AMAT nous apportent aussi quelques détails intéressants sur leurs mœurs et leurs coutumes.

Nous avons, enfin, sur le M'Zab, deux monographies ethnographiques de grande valeur : *La civilisation urbaine*

au M'Zab de M. MERCIER et *La vie féminine au M'Zab* de Mlle GOICHON. Les auteurs de ces deux ouvrages ont suivi dans leurs travaux les méthodes les plus rigoureuses d'observation. Les plus petits détails de la vie sont notés avec précision, la description des diverses techniques est minutieuse et très claire. A la suite de M. MERCIER nous assistons à l'évolution de la cité ; mais dans cette région d'un puritanisme excessif, seule une femme pouvait approcher ses sœurs musulmanes, nous décrire leur vie matérielle et morale ; Mlle GOICHON a poursuivi cette enquête délicate avec le plus grand succès.

A l'exception du M'Zab bien connu dans ses grandes lignes, de nouvelles enquêtes précises devront être faites dans toutes les régions du Sahara. Nous n'avons en France aucun manuel pratique d'ethnographie ; les enquêteurs devront utiliser les questionnaires généraux de M. FOUCART et de M. Louis MARIN et s'inspirer de travaux très précis déjà publiés sur l'Afrique du Nord. Nous citerons en premier lieu les excellentes études d'ethnographie algérienne de VON GENNEP ; ses articles sur les poteries kabyles, les soufflets algériens, le tissage aux cartons, l'art décoratif montrent la complexité d'un problème en apparence très simple et la précision des observations indispensables à toute synthèse ; les travaux de Bel sur la population musulmane de Tlemcen et le travail de la laine, ceux de d'Eudel sur l'orfèvrerie sont d'excellents modèles. Pour les recueils de textes, les enquêteurs devront s'inspirer des ouvrages de M. W. MARÇAIS sur les textes de Takrouna, chef d'œuvre d'érudition et de critique ainsi que de l'excellente étude de LAOUST, *Mots et choses berbères.* Les monographies de M. M. MERCIER sur le M'Zab, de Mlle GOICHON sur la femme du M'Zab, de Mlle Mattéa GAUDRY sur la femme de l'Aurès, du Capitaine MOULIAS sur l'hydraulique au Sahara seront d'excellents guides pour une enquête méthodique. Enfin l'ouvrage de DOUTTE

Magie et religion dans l'Afrique du Nord sera très utile pour l'étude des phénomènes magico-sacrés, rites agraires, magie sympathique etc,.., car ces derniers sujets sont très rarement traités dans notre littérature saharienne.

Par la conscience, le zèle, la probité scientifique, les œuvres de nos devanciers méritent tout notre respect ; les nouveaux enquêteurs apporteront cependant sur la plupart des questions ethnographiques sahariennes une riche moisson de documents absolument indispensables pour établir sur des bases solides tout essai de synthèse. Ils pourront, en effet, armés de procédés d'analyse plus délicats, poursuivre leurs enquêtes avec facilité dans un Sahara entièrement pacifié et ce résultat sera dû aux qualités d'abnégation et de dévouement des hommes dont nous avons trop rapidement analysé l'œuvre à tous points de vue admirable.

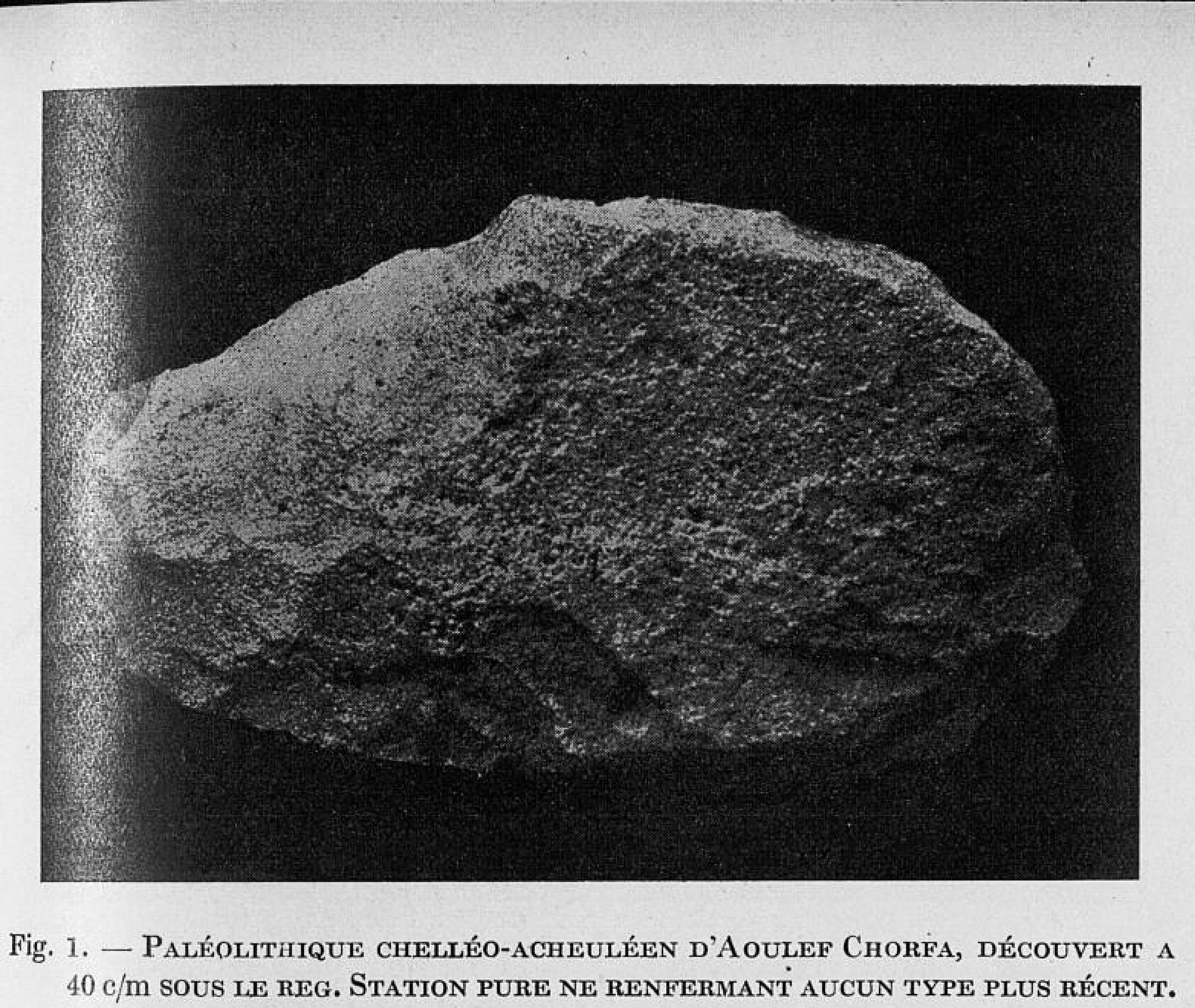


Fig. 1. — Paléolithique chelléo-acheuléen d'Aoulef Chorfa, découvert a 40 c/m sous le reg. Station pure ne renfermant aucun type plus récent.

(*Réduit de moitié environ*) *Fouilles Reygasse*

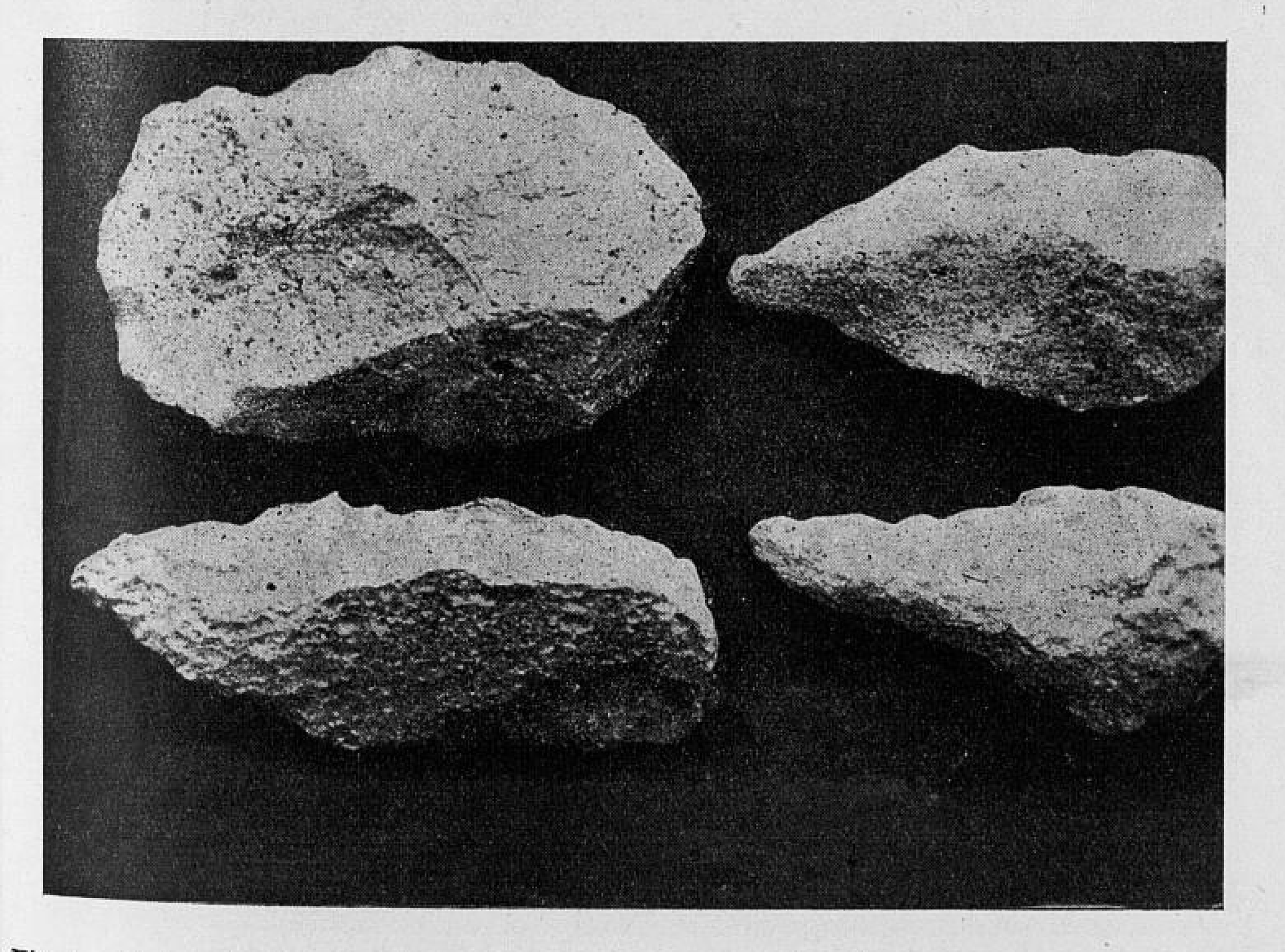


Fig. 2 — Chelléo-Acheuléen d'Aoulef Chorfa, découvert a 40 c/m sous le reg. Station pure ne renfermant aucun type plus récent.

(*Réduit de moitié environ*) *Fouilles Reygasse*

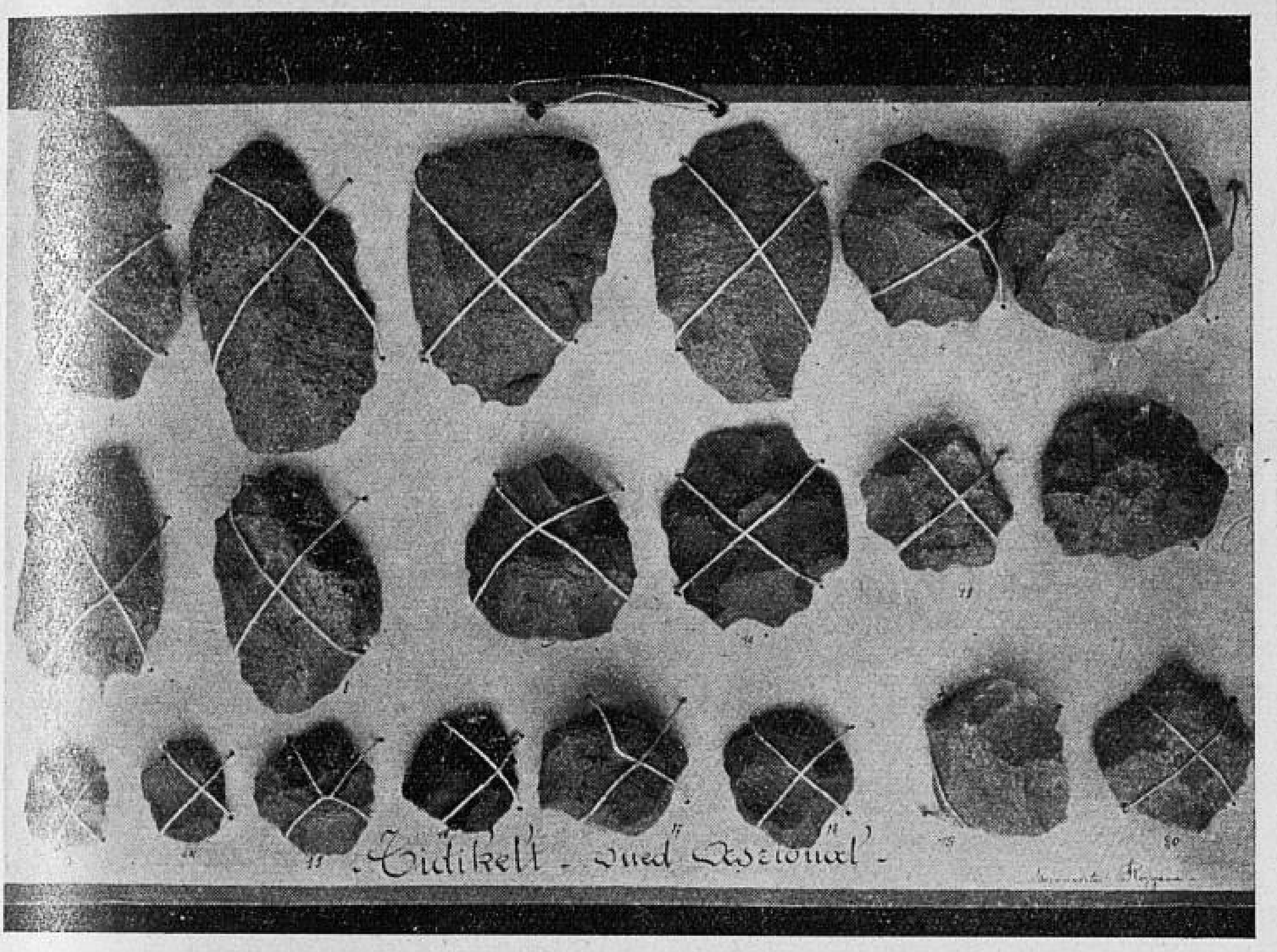


Fig. 3. — MOUSTÉRIEN A OUTILS PÉDONCULÉS (ATÉRIEN) PROVENANT DE L'OUED ASRIOUAL A L'OUEST DE LA GARA AOULEF CHORFA.

(*Réduit de 2/5e environ*) *Fouilles Reygasse*

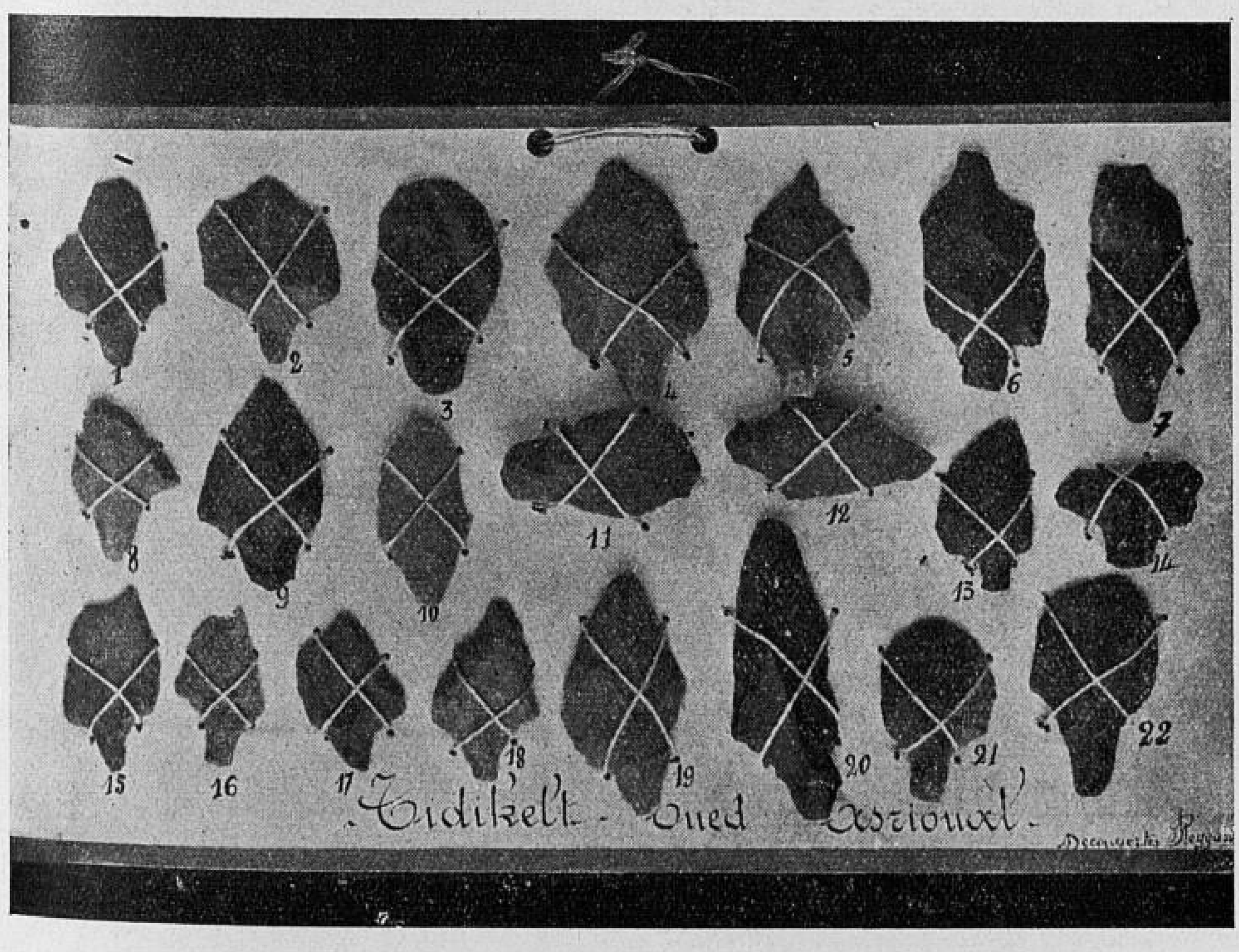


Fig. 4. — MOUSTÉRIEN A OUTILS PÉDONCULÉS (ATÉRIEN) PROVENANT DE L'OUED ASRIOUAL A L'OUEST DE LA GARA AOULEF CHORFA.

(*Réduit de 2/5e environ*) *Fouilles Reygasse*

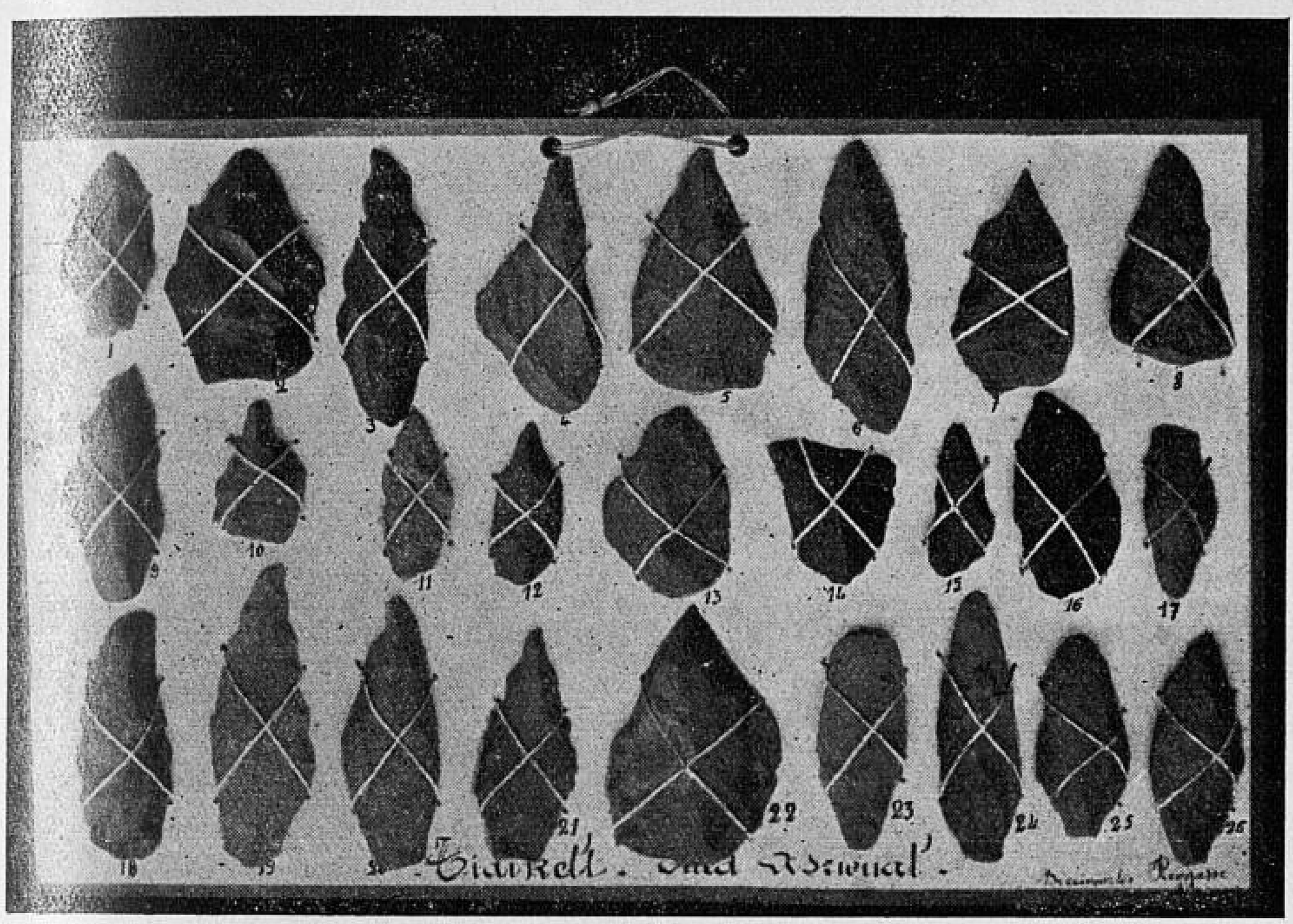


Fig. 5. — Moustérien a outils pédonculés (atérien) provenant de l'oued Asrioual a l'ouest de la gara Aoulef Chorfa.

(*Réduit de 2/5e environ*) *Fouilles Reygasse*

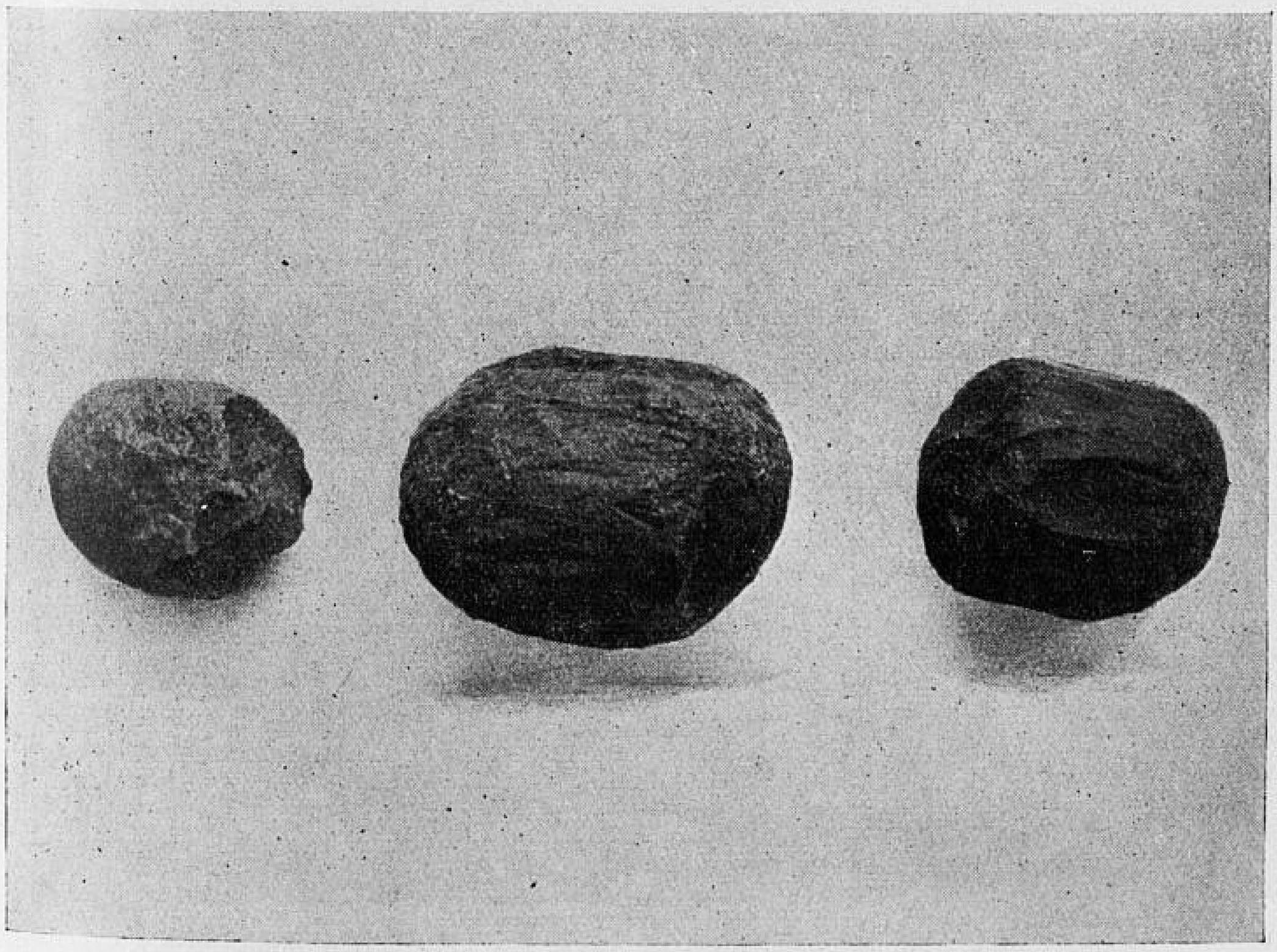


Fig., 6. — Pièces caractéristiques d'une station néolithique du Tidikelt. Région d'Aoulef Chorfa-Nezia Hadj'Ahmed. Percuteurs.

(*Réduit de moitié environ*) *Fouilles Reygasse*

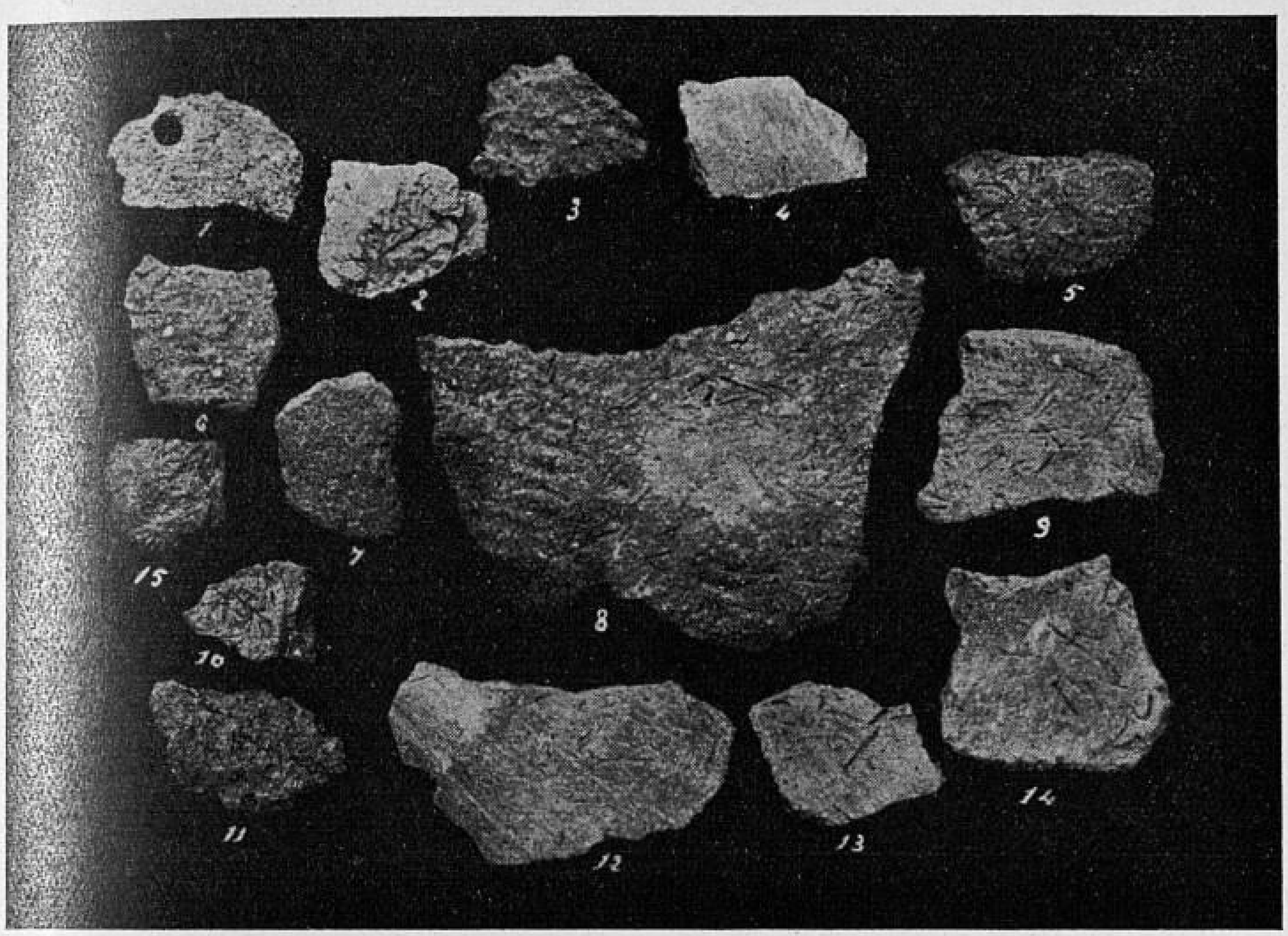


Fig. 7. — Pièces caractéristiques d'une station néolithique du Tidikelt, région d'Aoulef Chorfa — Nezia Hadj'Ahmed. Fragments de poteries.
Réduit au tiers environ) *Fouilles Reygasse*

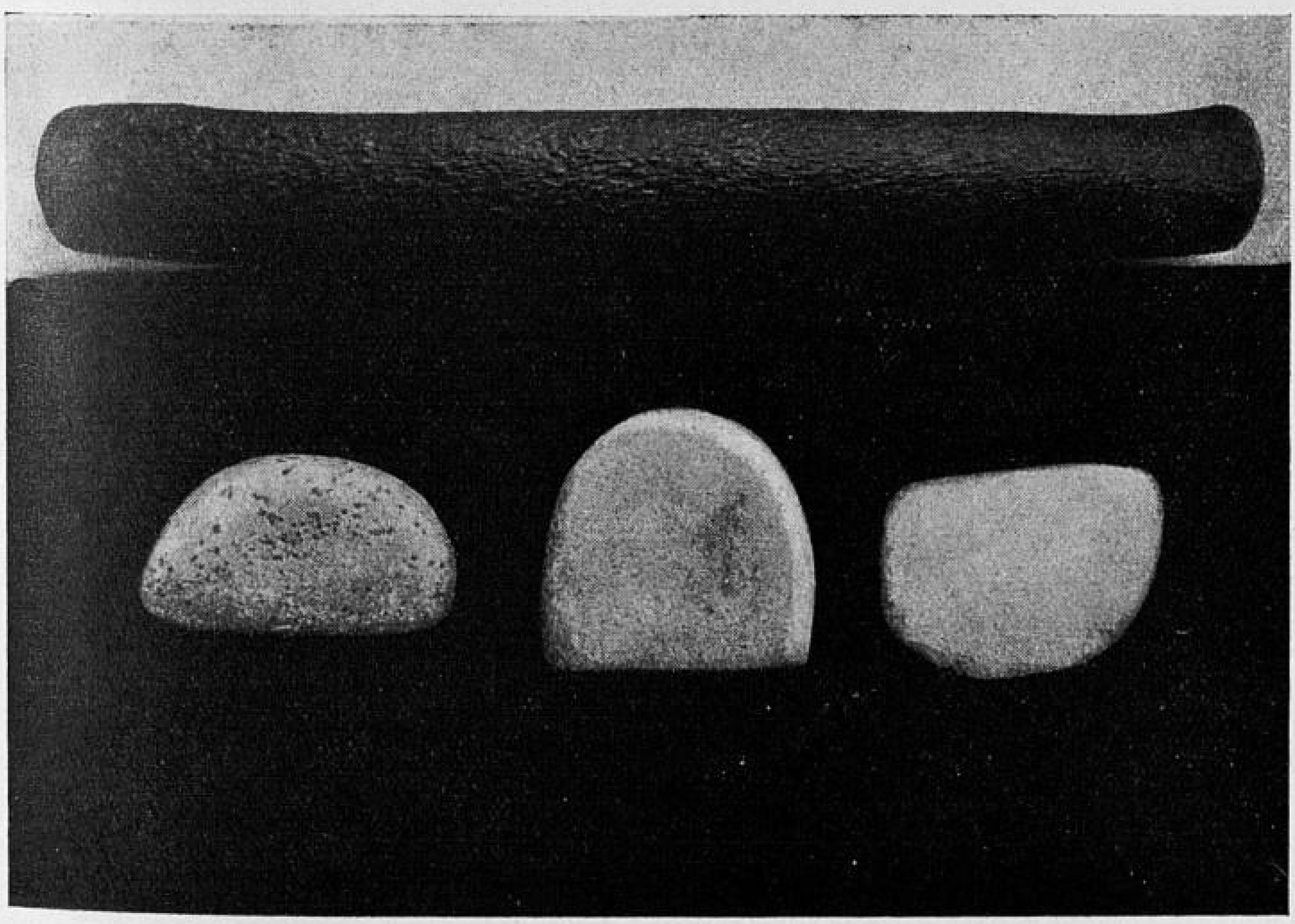


Fig. 8. — Pièces caractéristiques d'une station néolithiques du Tidikelt, région d'Aoulef Chorfa — Nezia Hadj'Ahmed. Rouleau et molettes.
Fouilles Reygasse

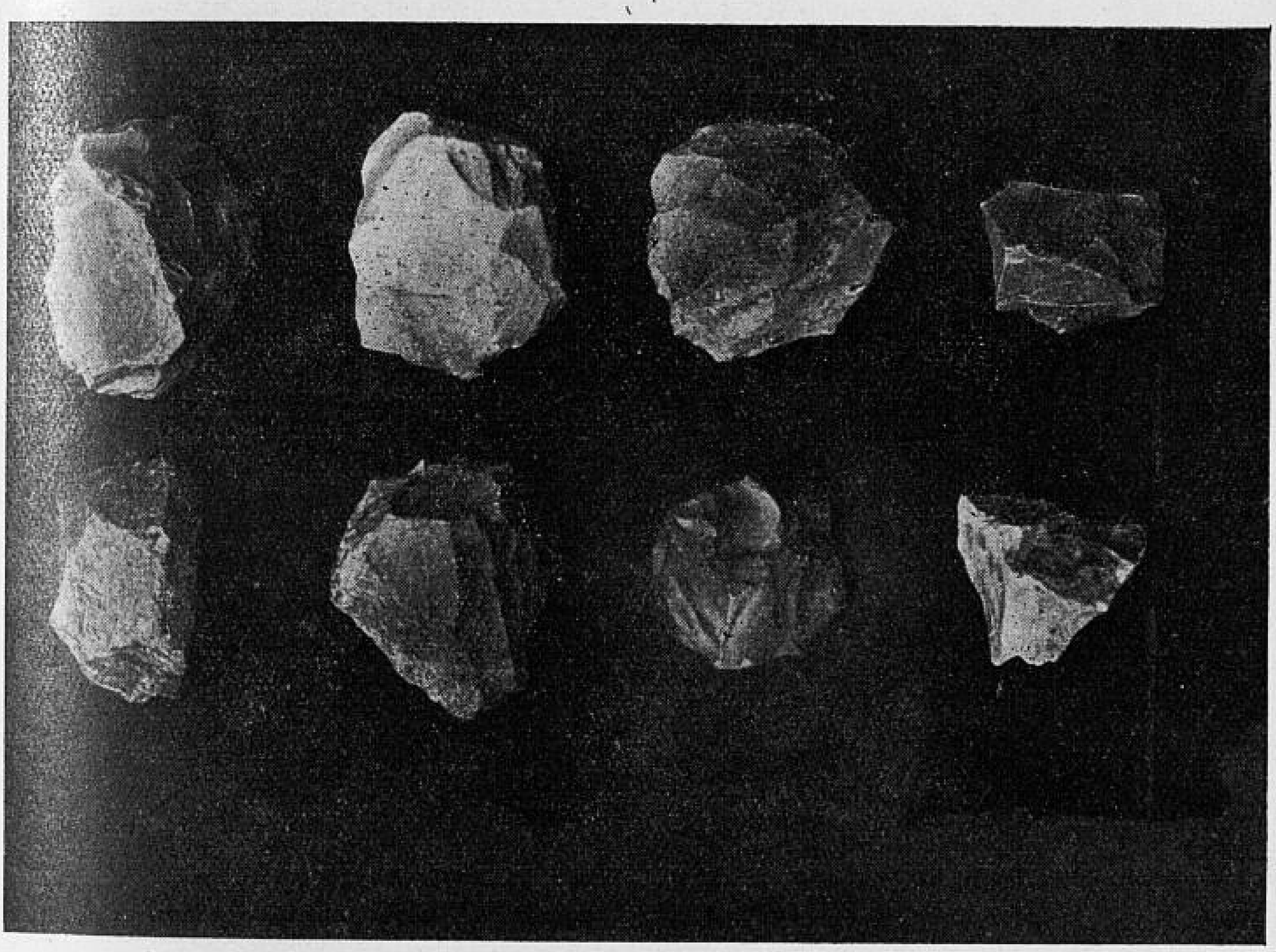


Fig. 9. — Nuclei caractéristiques d'une station néolithique du Tidikelt, région d'Aoulef Chorfa — Nézia Hadj'Ahmed.

(*Réduit de moitié environ*) *Fouilles Reygasse*

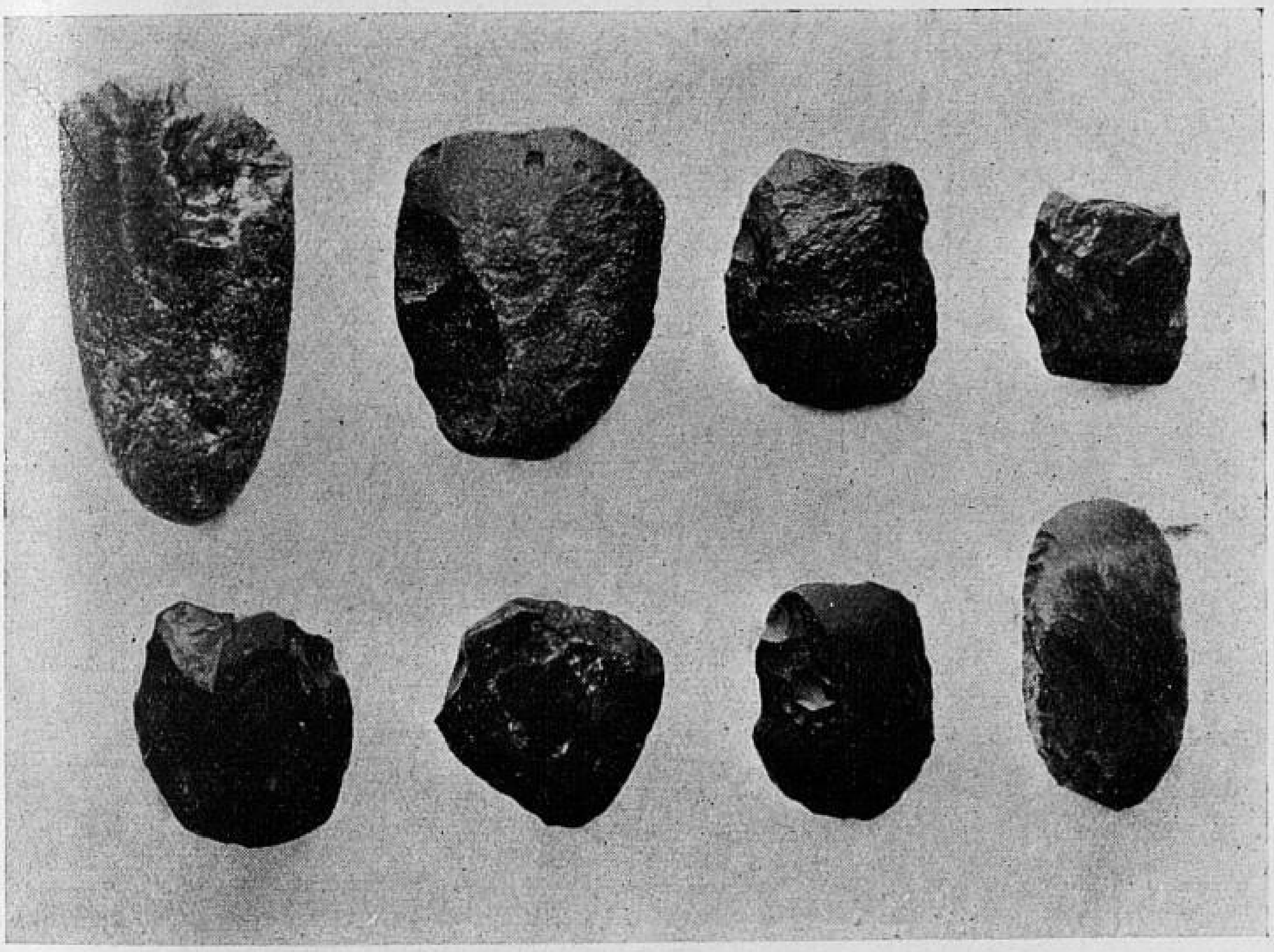


Fig. 10. — Haches polies du Tidikelt. Région d'Aoulef Chorfa.
Station néolithique de la Nézia Hadj'Ahmed.

(*Réduit de moitié environ*) *Fouilles Reygasse*

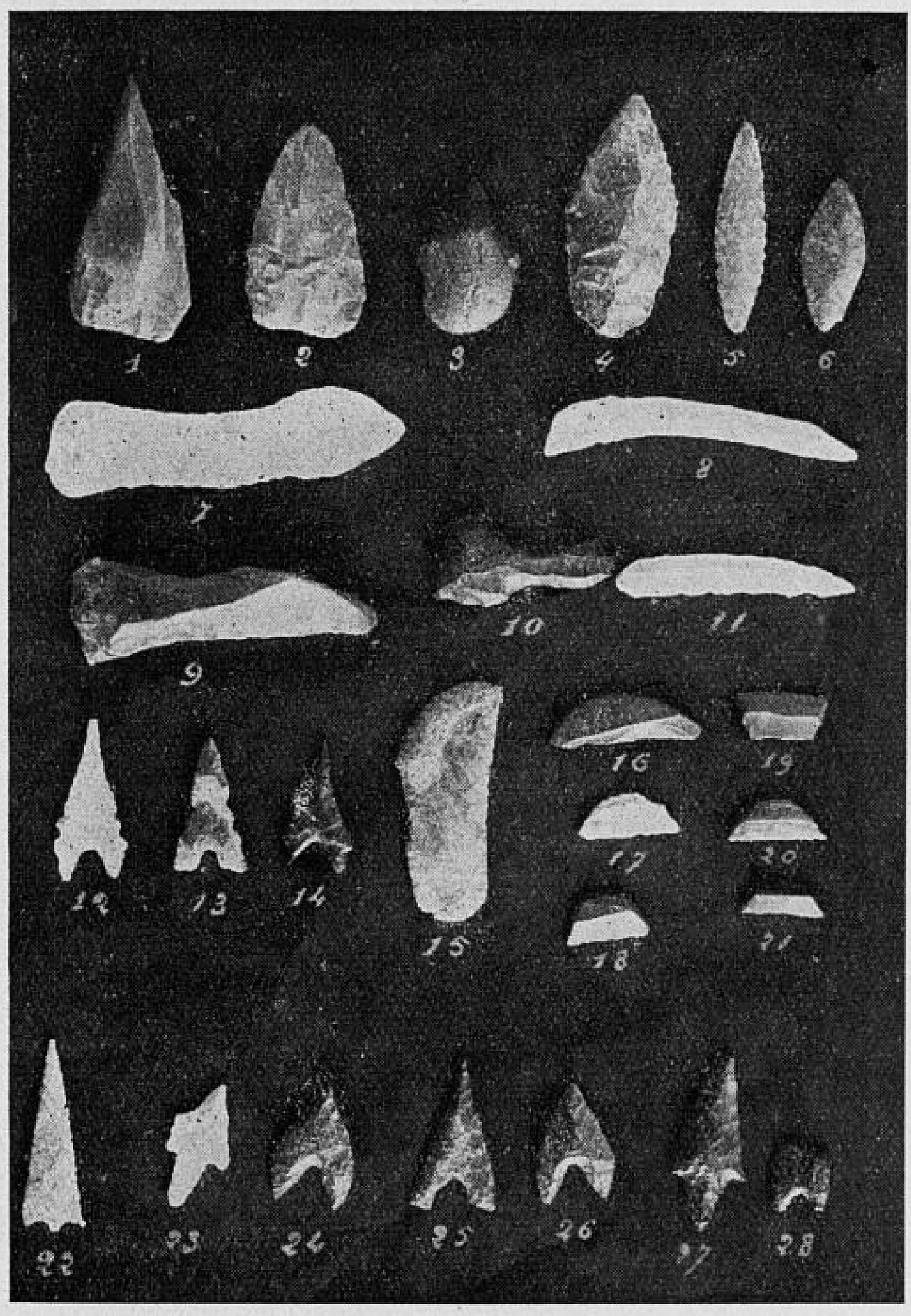


Fig. 11. — Pièces caractéristiques d'une station néolithique du Tidikelt, région d'Aoulef Chorfa — Nezia Hadj'Ahmed. Pointes, silex géométriques, pointes de flèches.

(*Réduit au 2/5e environ*) *Fouilles Reygasse*

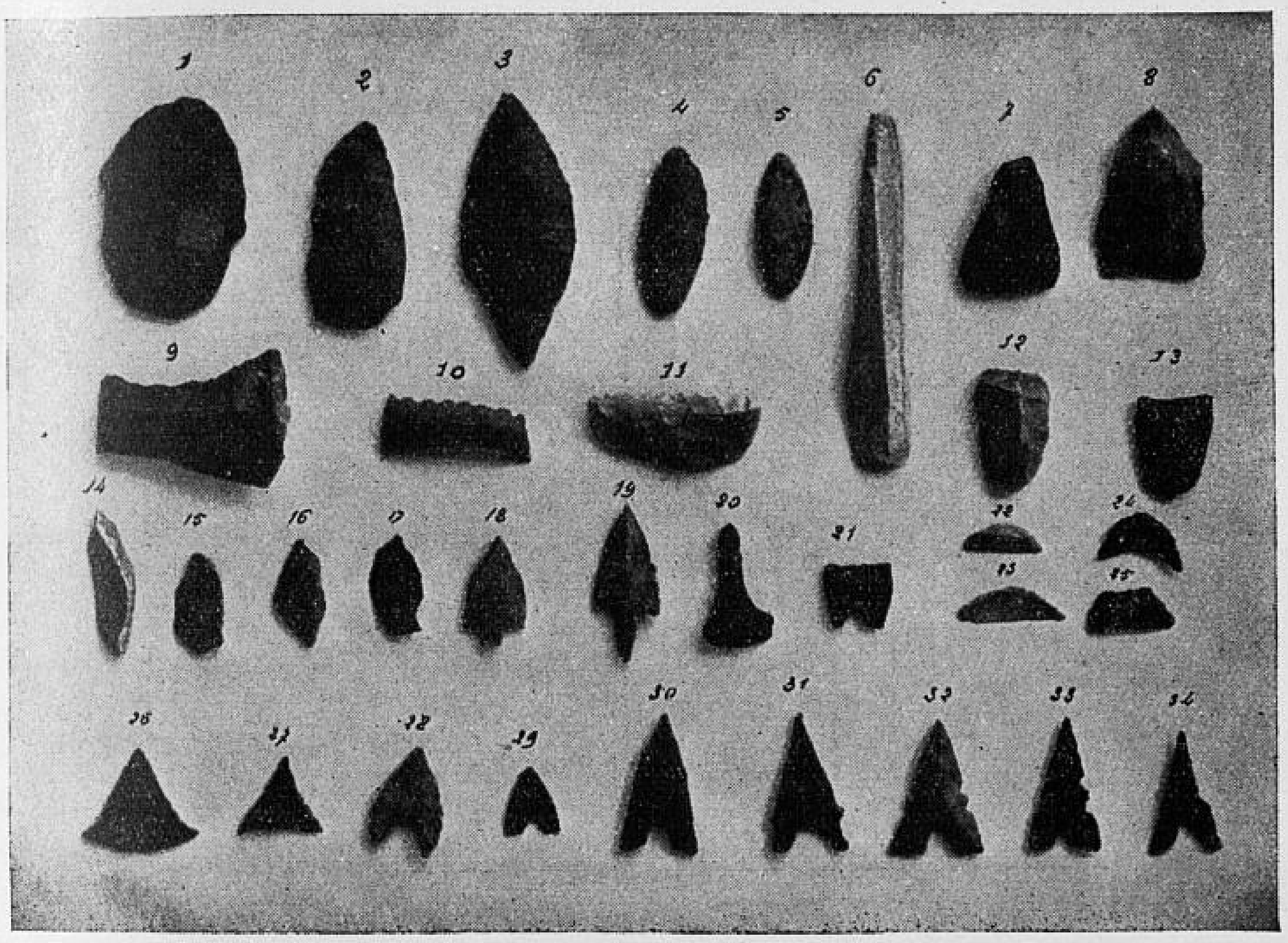


Fig. 12. — Pièces caractéristiques d'une station néolithique du Tidikelt. Région d'Aoulef-Chorfa — Nezia Hadj'Ahmed. Pointes de flèches diverses, silex géométriques, scies, pointes-burins microlithiques.

Fouilles Reygasse

CHAPITRE V

Etude scientifique et méthodique du Sahara

PAR

M. DE PEYERIMHOFF

CONSERVATEUR DES EAUX ET FORÊTS, MEMBRE DE LA MISSION SCIENTIFIQUE DU HOGGAR

ÉTUDE SCIENTIFIQUE ET MÉTHODIQUE DU SAHARA

La météorologie, la géologie, l'ethnographie mises à part, l'étude scientifique du Sahara se limite évidemment à l'histoire naturelle des êtres vivants, sauf l'homme, en deux mots : la botanique et la zoologie.

Quelle que soit la région, la botanique et la zoologie se partagent :

La recherche de ces êtres vivants ;

Leur détermination et leur classification (taxonomie) ;

Leur développement ;
Leurs mœurs ;
Leurs rapports avec les autres êtres, } (biologie)

Leur utilité ou leur nocuité (signification économique).

C'est là un programme à peu près indéfini. Le recensement des êtres vivants dans la région la plus accessible, la plus parcourue, la mieux outillée d'Europe, n'est pas encore terminé. Que sera-ce pour le Sahara ? Ces études, au fur et à mesure du développement de la technique, des connaissances, des nouveaux points de vue, se reprennent et se transforment constamment. Jamais la curiosité n'épuisera les problèmes de l'histoire naturelle.

***

Le Sahara n'est plus une région infranchissable. Là où la patience et l'endurance du chameau s'épuisent, l'automobile, parfois la plus rustique, effectue des raids surprenants. Bientôt une voie ferrée reliera la Méditerranée aux fleuves soudanais et ce désert, qui est longtemps resté un obstacle, va s'ouvrir et s'épanouir comme un carrefour

C'est le moment d'entreprendre l'inventaire scientifique de ce vaste domaine. Les précurseurs assurément n'ont

pas manqué et, pour ne rappeler que des Français, pour ne parler que du Sahara algérien, le grand nom de DUVEYRIER brille tout d'abord (1859-60) ; puis c'est FLATTERS (1881), FOUREAU (1890-1898), FLAMAND (1900) ; puis GAUTIER et CHUDEAU ; enfin, tout récemment, les raids aventureux de C. KILIAN (1925-1928) et la paisible mission du Hoggar (1928) ; le tout préparé, facilité, encadré par les reconnaissances des officiers sahariens et les travaux des géographes Ce serait donc un paradoxe de prétendre que le Sahara, fût-ce le Sahara central, est inconnu. Mais c'en serait un autre, tout aussi singulier, d'avancer qu'il n'a plus de secrets. La vérité est que l'on a surtout fait, jusqu'ici, des recherches indépendantes, disséminées, extensives, et qu'il est temps de songer à une exploration méthodique et intégrale.

Deux ordres d'activité : des connaissances à réunir, des réalisations à entreprendre. Logiquement, les premières prédomineront au début. Il faut voir clair avant de monter des affaires de rendement et d'engager des capitaux. Du reste, les enquêtes désintéressées sont bien dans la tradition française et la sympathie qu'elles ont rencontrée a toujours correspondu au dévouement qui les inspirait.

***

NÉCESSITÉ D'UN ORGANISME CENTRAL D'ÉTUDES SAHARIENNES

Théoriques ou non, ces travaux doivent se succéder désormais suivant un programme. Scientifique ou pratique, cette exploration demande une organisation et une direction. Qu'il s'agisse d'une « mission permanente » — le mot a déjà été prononcé — ou d'un véritable « Institut » d'études et de recherches sahariennes, il faut prévoir et préparer les enquêtes, choisir les chercheurs, faciliter leurs travaux de mission et d'après-mission, réunir enfin leurs

mémoires dans une publication spéciale, consacrée au Sahara. L'importance de l'œuvre, le cadre où elle est appelée à se développer, les difficultés de détail qui se présentent encore, ne permettent pas de la confier aux initiatives particulières, trop débiles d'ailleurs. Il est clair que ce doit être une organisation d'Etat, patronnée par les grandes compagnies scientifiques de la Métropole, subventionnée par les fonds publics, bref, officielle.

Son siège à l'Université d'Alger

Le Sahara nord-africain est une région grosso modo homogène et, sinon indivise, du moins assez vaguement partagée, non seulement entre des nations, mais, dans un même pays, entre des formes de gouvernement bien distinctes. Une œuvre telle que celle-ci serait donc collective. Internationale, ce serait beaucoup dire, au moins au début, mais assurément intercoloniale. Pourtant, entre tous les pays français appelés à collaborer ici, il en est un qui, par sa position géographique centrale, l'imposante extension de son contrôle saharien, son expérience plus ancienne, son personnel et ses moyens d'exploration déjà éprouvés, paraît être le lien et comme le centre de cette collaboration. L'Algérie commande un vaste domaine saharien. Alger est la seule ville universitaire de l'Afrique française. Alger est tête de ligne. Et enfin, c'est à Alger que l'idée se dessine d'abord.

Il est hors de doute qu'une Université est plus qualifiée que tout autre centre pour grouper une œuvre essentiellement scientifique. L'Université d'Alger a largement contribué déjà à l'étude des problèmes sahariens. Le spécialiste le plus qualifié du Sahara appartient à ses cadres. C'est elle qui, presque en totalité, a fourni la première mission scientifique qui s'est concentrée récemment sur le massif central saharien. Elle constitue, presque à pied d'œuvre, le laboratoire idéal, possédant un personnel, une

installation et une documentation. C'est elle qui peut faire au mieux la liaison nécessaire entre l'organisme que l'on envisage et les grands corps savants de la Métropole sous les auspices desquels il fonctionnera. L'Académie des Sciences, le Muséum d'Histoire naturelle, l'Académie des Sciences coloniales sont d'ores et déjà sympathiques au projet et leurs concours, leurs impulsions passeront tout naturellement par l'intermédiaire de l'Université d'Alger. C'est elle enfin qui, à travers les changements des personnes, assurera la continuité des vues et des méthodes, l'exécution suivie des programmes. On ne peut envisager de meilleur régulateur.

Aperçu de son fonctionnement

Si l'on veut bien admettre que l'Université d'Alger est qualifiée pour assurer, sous les auspices des corps savants de la Métropole, l'organisation des explorations et des prospections dans le Sahara, il faut donc prévoir une direction technique et une installation. Au début, le minimum : le directeur et son comité de spécialistes, un secrétaire de rédaction (pour la publication) et d'administration, qui serait aussi archiviste et bibliothécaire, et le personnel subalterne. On doit songer également à l'installation matérielle de cet état-major et il semble difficile de la voir ailleurs qu'à l'Université.

L'ampleur même de l'objet entraînera le développement rapide de cette organisation. Elle ne peut qu'échouer ou grandir : on ne la voit pas médiocre. Dans sa période d'épanouissement, avec l'allure, les moyens, l'autorité qu'elle acquerera, ne sera-ce pas, plus et mieux qu'une simple « mission », une de ces institutions adjointes, à la vérité, à une Université, mais distincte par le caractère spécial et concentré de ses recherches, et douée d'une relative indépendance, en un mot, un « Institut » créé par décret et pourvu de la personnalité civile ? C'est là le futur et il n'est pas mauvais d'y songer.

Pour le moment, une activité aussi neuve, dans un ordre de recherches aussi particulier, aboutira très vite à des résultats importants. Il ne faut pas qu'ils restent inédits. Il n'est même pas désirable qu'ils se disséminent comme auparavant dans les publications les plus spéciales et les plus techniques. Au moins convient-il que les mémoires d'ensemble soient désormais groupés dans une même publication. Le futur Institut aura donc ses Annales. Elles seront non seulement le répertoire facilement accessible de cette connaissance rajeunie des pays désertiques, mais le témoignage d'une grande œuvre dont il n'y a encore l'analogue dans aucun pays. Ce sera aussi, pour cette œuvre française, la publicité la plus complète, la plus rapide, la plus élégante et peut-être la plus discrète.

Parallèlement, l'Institut devra constituer une bibliothèque saharienne. Bien des éléments s'en trouvent déjà dans la bibliothèque universitaire d'Alger. On complètera peu à peu ce fond, de manière à permettre aux travailleurs de préparer leurs recherches et, au retour de mission, de les mettre au point. D'ailleurs cette bibliothèque s'entretiendra et s'enrichira automatiquement par échanges, dès que paraîtront les « Annales Sahariennes » publiées à Alger.

Ses ressources

Le travail, le bénéfice intellectuel, le rendement économique étant partagés, l'effort financier doit être également réparti.

Sans sortir, pour le moment, des pays français, le consortium saharien comprend : l'Algérie, le protectorat tunisien, le protectorat marocain, l'Afrique occidentale et l'Afrique équatoriale. On peut songer aussi au gouvernement métropolitain lui-même et aux grands corps savants. Enfin, il n'est pas défendu de prévoir, éventuellement, les concours particuliers que la curiosité, l'intérêt direct, la simple générosité pourront attirer à cette œuvre.

Remarquons, à ce propos, combien la forme d'un Institut, personne civile apte à recevoir ou à hériter, serait favorable à l'éclosion de ces concours.

L'Algérie, qui prend l'initiative de cette entreprise et en donne la première esquisse — qui d'ailleurs, reconnaissons-le, est peut-être la plus intéressée ici — doit aussi faire le premier geste et le plus large. Ensuite, elle ne devra pas craindre de solliciter, puisque ces contributions, pour être centralisées à Alger, n'en seront pas moins le fonds commun où chacun, après entente, trouvera les moyens de réaliser ses vues propres.

Dès la contribution de l'Algérie acquise ou décidée, le principe du projet sera soumis aux autres gouvernements africains. Le projet d'un Institut d'études et de recherches sahariennes devra donc figurer à l'ordre du jour de la prochaine conférence intercoloniale, où l'on pourra régler la participation des intéressés à l'œuvre commune.

Plus tard, après les premiers résultats acquis, les adhésions viendront spontanément avec aussi, sans doute, des concours matériels qui aideront au développement de l'Institut et à l'extension des explorations.

A titre d'indication, voici les chiffres de contribution que l'on pourrait prévoir. Leur rubrique budgétaire aurait la formule « participation à l'exploration scientifique et économique du Sahara ».

Budget de l'Algérie	200.000 fr.
Budget des Territoires du Sud	50.000 —
Budget du Maroc	75.000 —
Budget de la Tunisie	75.000 —
Budget de l'A.O.F.	100.000 —
Budget de l'A.E.F.	50.000 —
Total.	550.000 fr.

Etant entendu que ces contributions seraient reproduites annuellement, qu'elles constitueraient la caisse de l'Institut, que leur emploi serait délibéré d'avance, tous les ans, par le Comité directeur, où chaque participant serait représenté.

***

PROGRAMME DE L'ALGÉRIE

(*Territoires du Sud*)

L'esquisse du projet d'un Institut d'études et de recherches sahariennes a forcément débordé le cadre de cette notice. Il l'a débordé quant à la nature même de son activité, qui s'adresse à des recherches de toute sorte, dont l'histoire naturelle n'est qu'un des chapitres. Il l'a débordé géographiquement, puisqu'il doit être le produit de la collaboration entre les divers gouvernements qui se partagent le contrôle du Sahara français.

En dressant le programme des recherches botaniques et zoologiques à entreprendre, d'ici à quinze ans dans le Sahara algérien, on reviendra à l'objet limité que l'on s'est proposé.

L'expérience a montré que si une mission répondant à des disciplines variées peut être groupée pour le départ et le retour, elle doit se diviser une fois arrivée à pied d'œuvre Il s'en faut de beaucoup que les naturalistes, les ethnographes, les médecins, les préhistoriens, les archéologues puissent s'accommoder utilement d'un même itinéraire et des mêmes stations. Ces détails sont à régler dans chaque cas. Les types d'exploration que l'on va proposer sont relatifs surtout à la zoologie et à la botanique qui collaborent généralement sans divergences.

1. — Région des Grandes Dunes

Quoique les dunes sahariennes soient moins riches en êtres vivants que bien d'autres régions désertiques, leur

flore et leur faune sont si particulières, par leur adaptation et souvent même leur origine que leur étude, jusqu'ici trop extensive, doit être reprise et concentrée. Trois missions :

1° L'Erg oriental, facilement accessible par El Oued et Ouargla au Nord, Temassinine au Sud, le Gassi Touil à l'Est ;

2° L'Erg occidental, abordable à l'Est par El-Goléa et le Gourara, à l'Ouest par les postes de la vallée de la Saoura ;

3° L'Erg Iguidi et l'Erg Chach, et leurs dépendances, pays moins sûr, de parcours plus long et plus difficile.

2. — Région montagneuse

La mission scientifique de 1928 a exploré en partie le massif saharien central. Outre d'importants matériaux rapportés, cette mission a pu établir définitivement que le Hoggar (et, autant qu'il a été visité, le Tassili) sont des pays encore méditerranéens et que ce caractère méditerranéen s'accentue sur les parties hautes (Atakor) au point d'y constituer de véritable refuges, témoins de l'extension primitive des climats tempérés vers le sud.

Ces notions devront être élargies et complétées :

4° Par l'exploration détaillée du Tassili des Ajjers, notamment de ses sommets, de ses vallées humides et de ses grands points d'eau ;

5° Par des recherches complémentaires au Hoggar, qui, visité par la mission en mars, c'est-à-dire à une saison sinon hivernale, du moins un peu précoce, devra être réétudié au début de l'été et à la saison des pluies d'août et septembre ;

6° Par la visite de l'Ahenet, à peu près inconnu au point de vue de l'histoire naturelle — et du Mouïdir à peine

effleuré en 1928. Ces deux massifs, géographiquement voisins et assez facilement accessibles, pourront faire l'objet d'une seule mission ;

7° et 8° Par l'étude des deux montagnes du Sud, l'Adrar des Iforas et l'Aïr, étude qui aura pour objet de déterminer la proportion de l'extension des éléments méditerranéens dans ces régions plus basses, plus sèches et plus chaudes et de préciser, en fin de compte, la limite de la zone naturelle que l'on qualifie de « paléarctique » ;

9° Enfin, par l'exploration du Tibesti, énorme massif situé, à la vérité, comme les deux précédents, en dehors du contrôle de l'Algérie, mais qui fait partie, au point de vue biogéographique, de la même enquête. Son altitude considérable (3.400 m.), sa richesse en eaux permanentes, annoncent, à priori, que l'influence méditerranéenne, sans doute largement imprégnée d'interventions tropicales, y subsiste encore.

Ce programme est plus que suffisant pour exercer l'activité des naturalistes pendant une quinzaine d'années. Il ne semble guère possible, en effet, d'envoyer tous les ans une mission au Sahara. Et puis l'examen des matériaux réunis et l'ajustement des mémoires demandent beaucoup plus de temps que les voyages d'études eux-mêmes : pour trois mois de mission, il faut près de deux ans d'élaboration.

***

PROJET DÉTAILLÉ D'UNE EXPLORATION AU TASSILI DES AJJERS (1)

Printemps — Deux mois utiles, plus Djanet aller et retour — Transport en auto à Djanet, via Touggourt-Ouargla. Personnel : géologue, botaniste, 1-2 zoologistes,

(1) Nous devons ce projet aux indications de M. C. Kilian, qui a visité la région lors de ses derniers voyages au Sahara.

archéologue, illustrateur photographe. On pourrait y adjoindre un médecin, un officier topographe et un juriste (qui irait étudier à Rhât les pratiques économiques et commerciales de l'ancienne voie saharienne Tripoli-Ghadamès-Soudan).

1re Partie

a) Séjour à Djanet. L'archéologue gagne Tin-Ekaham par Adjiri-Amaïs, où il étudie les grottes avec dessins (archers chassant la girafe). Il repart de Tin-Ekaham avec les naturalistes.

b) Ceux-ci font le trajet Djanet-Tafilalet. Visite des régions hautes du Tassili (1.600-1.900 m.), des peuplements de Tarout (cyprès), en particulier ceux de l'oued Amezzar. — Oued Amezzar, Amiok, Gueltas d'Amaïs. — Entre ces deux derniers points, exploration des grandes gueltas intermédiaires, situées en dehors des pistes et mal connues, paraît-il, des indigènes eux-mêmes (guides : Imakarassen de la fraction Kilia, ou les vassaux de Boubeker-ag-Allegaoui, chef de Rhât, ou Lama des Iadanaren, ou les noirs Imedoukaten). La guelta d'Amaïs a une flore et une faune remarquables, en particulier de grandes spongiaires d'eau douce dans la poche d'eau d'amont.

Amaïs, Oued Tin Ekaham (les naturalistes retrouvent l'archéologue). Trajet sur Adjeri par les grottes de la montagne. Timenta-Tirarart (bas reliefs en deux points) gara N'Tifinar et garas plus en aval après les cultures temporaires de céréales. Retour à Djanet.

Etude des possibilités de développement agricole à Tin Alkoum et à Arikine.

Chronométrage approximatif : jour 15 Adjiri, jour 18 Tin-Ekaham, jour 30 Djanet.

2e Partie

L'archéologue se rend directement par la plaine d'Admer à l'oued Tadjedeft (étude de l'ancien Ksar). Le géolo-

gue prend le trajet Djanet-Tarat-Polignac-Ararar-Oued Tasset (étude du Gothlandien à graptolites entre Tarat et Ararar et des formations dévoniennes et carbonifères entre Tarat et Polignac).

Les naturalistes prennent le trajet Djanet-Issandilen, Dider-Iherir. Exploration des grands Aguelmanes à crocodiles, aux têtes de l'oued Imhrou.

Retour par Ararar et les régions élevées de l'Adrar Oued Tadjedeft (où l'archéologue rejoint). Examen des possibilités de restauration de cet ancien centre de culture. Guides pour la région de l'Adrar à prendre chez les Kel-Toberen.

Oued Tadjedeft, Oued Tasset, réunion de la mission pour le retour (les autos attendent à l'Oued Tasset).

Chronométrage approximatif : jour 45 Oued Imhrou, jour 60 Oued Tasset.

DEUXIÈME PARTIE

OEuvres Sociales

CHAPITRE VI

Assistance publique

PAR

M. LE MÉDECIN COLONEL COSTE

DIRECTEUR DU SERVICE DE SANTÉ DES TERRITOIRES DU SUD

ASSISTANCE PUBLIQUE

Depuis 1904 en particulier, date de la première application du budget des territoires du Sud, l'effort de l'Administration s'est porté sur le développement de toutes les œuvres d'assistance aux indigènes. C'est à cette époque également que dans l'ensemble de l'Algérie le Gouverneur Général, M. JONNART, donna toute sa sollicitude au problème de cette assistance, attachant son nom en particulier à l'institution des infirmeries indigènes qu'il dissémina dans toute la Colonie.

De 1904 à 1918, l'Administration des Territoires du Sud fit de louables efforts pour développer ces services : pour des raisons diverses, les résultats obtenus, déjà importants cependant, ne correspondirent pas aux efforts et aux sacrifices consentis. Une nouvelle et définitive étape fut marquée par la réorganisation du personnel médical et la création en 1918 d'une Direction du Service de Santé spéciale.

L'exposé détaillé de l'organisation actuelle des différentes parties de l'assistance médicale aux indigènes a été fait précédemment ; l'œuvre accomplie est déjà considérable ; elle peut soutenir la comparaison avec celle réalisée dans d'autres Colonies.

Mais il reste encore beaucoup à faire. Certaines parties de ces services ont besoin d'être améliorées, d'autres complétées ou développées.

Nous rappellerons d'abord brièvement le cadre général de l'organisation actuelle des services d'assistance dans les Territoires du Sud.

***

Les services de l'assistance médicale dans les Territoires du Sud comprennent actuellement :

1° Le service des consultations gratuites, données chaque jour par un médecin militaire dans les cliniques installées au chef-lieu de chacune des circonscriptions administratives et qui profitent à l'ensemble de la population indigène ainsi qu'aux européens indigents, comme celles données à l'occasion des visites périodiques du médecin dans les salles de consultations ou de ses tournées dans le bled.

2° Le service des infirmeries indigènes qui ont été créées dans tous les centres importants et fonctionnent sous la direction des médecins militaires.

3° Le service des vaccinations et de la lutte contre les épidémies, chargé de prévenir et d'enrayer par les mesures appropriées les épidémies de variole et toutes celles qui seraient susceptibles de se propager.

4° Le service antipaludique, destiné à combattre les manifestations de la malaria ou fièvre paludéenne et à assainir les milieux où sévit cette maladie.

5° La lutte contre les affections oculaires, en particulier la conjonctivite granuleuse ou trachôme, si fréquente dans certaines régions des Territoires du Sud.

6° La lutte contre les affections vénériennes.

7° L'assistance aux mères et aux nourrissons.

8° La surveillance médicale des écoles.

9° Enfin les services d'assistance aux indigents, aux vieillards, aux enfants assistés, aux aliénés, aux pupilles de la Nation, etc.

INFIRMERIES INDIGÈNES

Les infirmeries indigènes proprement dites des Territoires du Sud fonctionnent dans la plupart des centres administratifs ou militaires importants. Pourvues d'un bon matériel technique, elles comportent à la fois des locaux pour la consultation quotidienne des malades et des salles d'hospitalisation.

Les premières ont été construites ou aménagées en 1904. Les directives qui avaient à cette époque présidé à ces créations se sont, à l'usage, dans les Territoires du Sud, révélées un peu insuffisantes et étroites. Nous en avons déjà expliqué les raisons : d'une part, les exigences de l'hygiène, les améliorations techniques dont nous devons faire profiter les populations indigènes, ne s'accommodent pas d'installations par trop sommaires ; d'autre part, l'éloignement des postes où se trouvent parfois ces infirmeries indigènes qui doivent pouvoir répondre à des besoins variés et imprévus, exige qu'elles possèdent des installations techniques assez perfectionnées. Ces formations restent également les centres d'action médicale, qui doivent être suffisamment outillés pour permettre la lutte contre les diverses maladies sociales, lutte qui prend et doit prendre de plus en plus d'importance dans les Territoires du Sud. Enfin, le point de vue national nous amène à considérer également que, en particulier dans les centres importants où le tourisme se développe de plus en plus, nos infirmeries indigènes doivent être organisées comme des établissements modèles.

Déjà les améliorations les plus urgentes ont été effectuées ou sont en voie de réalisation. A Djelfa, Laghouat et Touggourt, centres très importants, où on avait utilisé pour servir d'infirmeries indigènes de simples bâtiments aménagés, l'administration a réussi à construire des infirmeries nouvelles répondant aux besoins actuels ; ces organismes sont terminés à Djelfa et à Laghouat ; en ce qui

concerne Touggourt, le projet a été définitivement arrêté; Il est en cours d'exécution.

De même quelques améliorations intérieures urgentes ont été apportées à certaines infirmeries.

Mais cette première partie du programme des infirmeries indigènes devra être complétée.

L'infirmerie indigène de Colomb-Béchar ne répond plus aux besoins actuels ; absolument insuffisante, vu le développement considérable pris dans ce centre par les services d'assistance médicale indigène, elle nécessite continuellement des réparations importantes et onéreuses. La construction d'une nouvelle infirmerie est nécessaire à bref délai.

A Kenadsa, existe un embryon d'infirmerie ; les services d'assistance s'y développent depuis 4 à 5 ans avec une intensité qui oblige à envisager également la construction d'une formation plus importante.

Par suite du transfert d'In-Salah à Tamanrasset de la Compagnie Saharienne du Hoggar, les locaux servant actuellement d'infirmerie indigène doivent être démolis pour permettre l'agrandissement du bordj militaire ; une nouvelle petite infirmerie devra être construite.

La Compagnie Saharienne de la Saoura doit aussi être transférée de Beni-Abbès à Tabelbala ; la présence permanente d'un médecin dans ce nouveau poste permettra d'y organiser les services d'assistance aujourd'hui inexistants et l'aménagement d'une infirmerie indigène. Il en résultera une réorganisation ou plus exactement la création d'une infirmerie indigène à Beni-Abbès, actuellement inexistante, l'infirmerie militaire de ce poste donnant asile jusqu'à ce jour aux malades civils indigènes.

Un médecin vient d'être affecté à Abadla ; sa présence doit avoir une grande action à tous points de vue sur les populations civiles indigènes, nombreuses à certaines

époques de l'année autour de ce centre ; une infirmerie indigène suffisante doit y être prévue.

Pour diverses raisons la transformation de celle d'El-Oued ou plutôt la construction en dehors des bâtiments militaires au milieu desquels celle qui existe actuellement se trouve placée, doit être prochainement envisagée.

Quant à celle d'Adrar, elle présente de nombreux inconvénients : elle est insuffisante, elle a été mal construite, elle est aujourd'hui délabrée et une nouvelle petite infirmerie devra être construite.

Enfin des améliorations devront être apportées à certaines autres infirmeries en particulier à celles des postes sahariens.

L'estimation des dépenses à envisager pour ce chapitre est résumée ci-dessous, autant que l'on puisse faire pareille estimation plusieurs années à l'avance.

a) Infirmeries nouvelles à construire :

Colomb-Béchar	1.000.000
Kenadsa	400.000
Tamanrasset	200.000
El-Oued	300.000
Tabelbala	100.000
Abadla	100.000
Beni-Abbès	100.000
Adrar	50.000
b) Améliorations à apporter à certaines infirmeries existant actuellement : locaux, outillage technique, etc.	300.000
Total	2.550.000

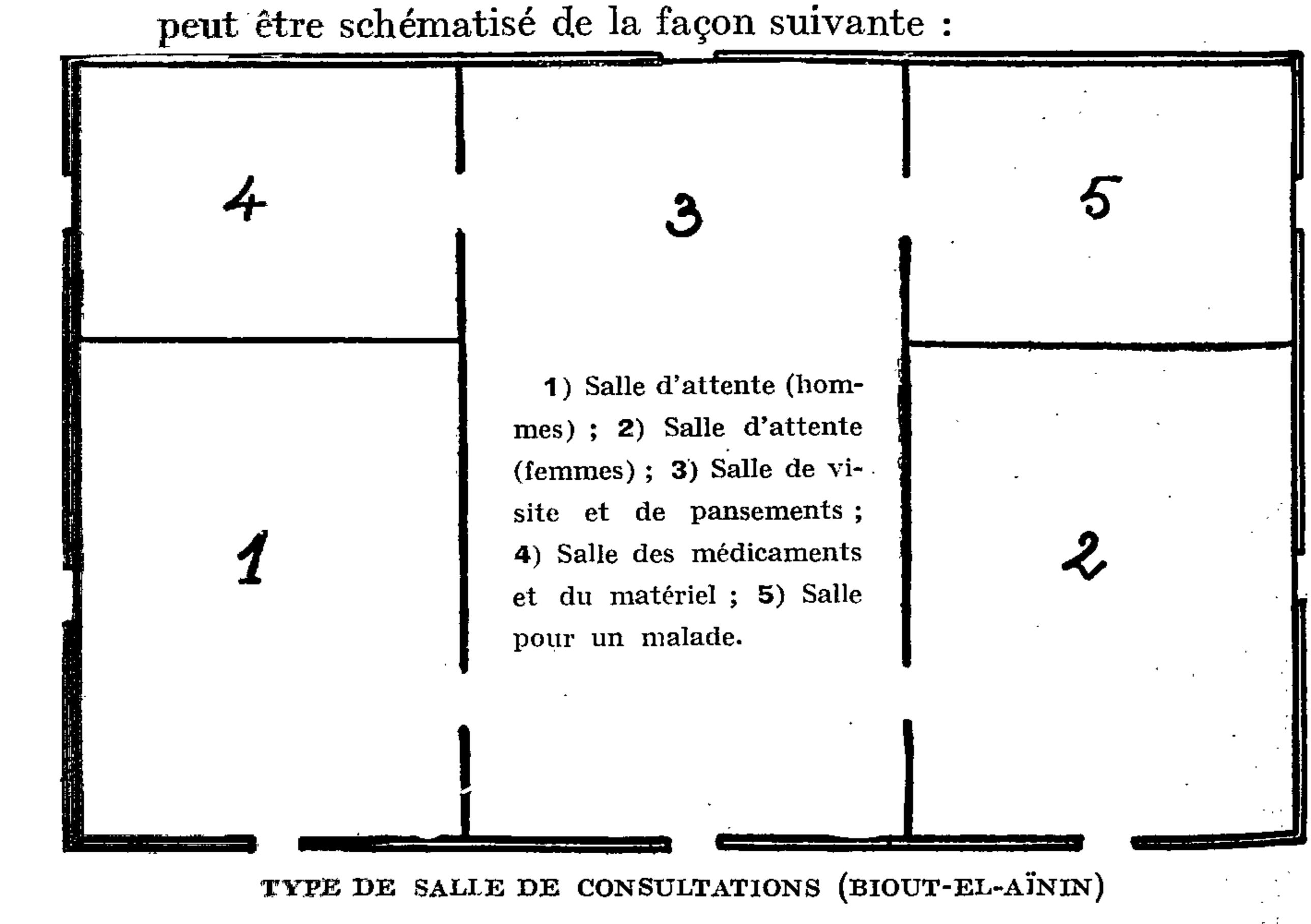
SALLES DE CONSULTATIONS

Ce sont de petites formations sanitaires créées dans les postes secondaires, où les malades ne sont pas hospitalisés et où ils doivent trouver seulement, avec des secours

médicaux immédiats, une petite provision de médicaments et des conseils pour leur emploi. Dans certaines de ces salles de consultations installées dans des centres administratifs ou des postes militaires, la visite du médecin est quotidienne ; dans la plupart des autres, la visite du médecin n'a lieu qu'à intervalles et à jours fixes. Il est nécessaire de placer dans chacune un infirmier qui, entre les visites périodiques du médecin, puisse donner une foule de soins élémentaires, appliquer aux malades les prescriptions faites par le médecin lors de ses visites périodiques et jouer le rôle d'informateur sanitaire.

Ces postes médicaux secondaires, déjà au nombre de 25, doivent être multipliés, particulièrement dans les régions où la population est le plus dense. La clientèle de ces salles de consultations est en effet, de plus en plus nombreuse.

Le modèle de ces salles de consultations secondaires peut être schématisé de la façon suivante :



TYPE DE SALLE DE CONSULTATIONS (BIOUT-EL-AÏNIN)

Quant aux dépenses approximatives à prévoir de ce chef, on peut les estimer de la façon suivante :

Salles de consultations nouvelles à construire :

Territoire de Ghardaïa .	7		
Territoire d'Aïn Sefra .	2		
Territoire de Touggourt	6		
Territoires des Oasis ..	3		
Total	18	à 40.000 fr.	720.000 fr.
Territoire de Touggourt	2	à 50.000 —	100.000 —
Territoire de Touggourt	1	à 20.000 —	20.000 —
Total			840.000 fr.

LUTTE CONTRE LES AFFECTIONS OCULAIRES

Les affections oculaires, et en particulier le trachôme ou conjonctivite granuleuse, sont par leur fréquence et leur gravité une des plaies de l'Algérie et des Territoires du Sud. C'est donc avec raison que l'Administration s'est inquiétée de remédier à cette situation sanitaire regrettable tant au point de vue humain que par ses répercussions économiques.

La base de cette prophylaxie est le traitement curatif des malades. La prophylaxie à l'école est déjà organisée depuis plusieurs années dans les Territoires du Sud et elle a donné jusqu'à ce jour de très bons résultats, mais elle ne s'adresse qu'à une partie de la population infantile : celle qui fréquente les écoles et cela pendant la période d'ouverture des classes seulement.

Le programme actuellement poursuivi tend à multiplier les centres de lutte antiophtalmique par la création de « maisons des yeux » (*Biout-el-Aïnin*), et à augmenter le rayon d'action forcément limité du médecin en le doublant dans chaque centre d'un infirmier auxiliaire spécialement instruit à cet effet.

Les premiers de ces dispensaires antiophtalmiques ont été créés dans chacune des villes du M'Zab à partir du 1er janvier 1927. Les résultats obtenus ont été dès le début très encourageants. Aussi le Gouverneur Général a-t-il décidé d'étendre progressivement aux autres Territoires les bienfaits de ces dispensaires ; une première série est d'ailleurs en cours de réalisation dans le Territoire de Touggourt.

Le modèle des locaux adopté pour les salles de consultations secondaires peut servir pour les « Biout-el-Aïnin ». D'ailleurs partout où des salles de consultations existent déjà ou seront créées, les « Biout-el-Aïnin » fonctionneront dans les mêmes locaux.

Quant aux dépenses à envisager pour la construction de ces « Biout-el-Aïnin », elles peuvent être estimées de la façon suivante :

Territoire de Touggourt .	8	
Territoire des Oasis	3	
Total	11 à 40.000 fr.	440.000 fr.
Territoire de Touggourt .	2 à 60.000 —	120.000 —
Total		560.000 fr.

DISPENSAIRES

Les maladies vénériennes, fréquentes dans les Territoires du Sud, font partie, au même titre que les maladies épidémiques les plus graves, des affections transmissibles qui compromettent la santé publique par leurs manifestations immédiates et menacent l'avenir de la race. Elles constituent un danger social qui impose à l'Administration l'obligation de poursuivre avec la plus grande énergie une prophylaxie vigilante, non seulement en vue d'éviter leur propagation, mais encore dans le but d'essayer d'en faire progressivement disparaître les origines.

L'œuvre à entreprendre et le programme à suivre ont été tracés dans une circulaire adressée par le Gouverneur Général de l'Algérie aux Commandants militaires des Territoires. Elle vise l'amélioration des dispensaires, l'utilisation des médicaments nouveaux d'un prix élevé mais abrégeant considérablement la durée des accidents contagieux, l'amélioration du personnel, des locaux d'habitation des filles inscrites, la création d'un livret sanitaire, etc.

Pour poursuivre la réalisation de ce programme, il reste à améliorer un certain nombre de dispensaires ; dans quelques localités ces organismes sont à créer entièrement. Les prévisions sont les suivantes :

a) Créations :

Djelfa	70.000
Kenadsa	20.000
Touggourt	50.000
Djammaâ	20.000
Temacine	20.000

b) A améliorer :

Géryville	50.000
Laghouat	7.000
Total	237.000

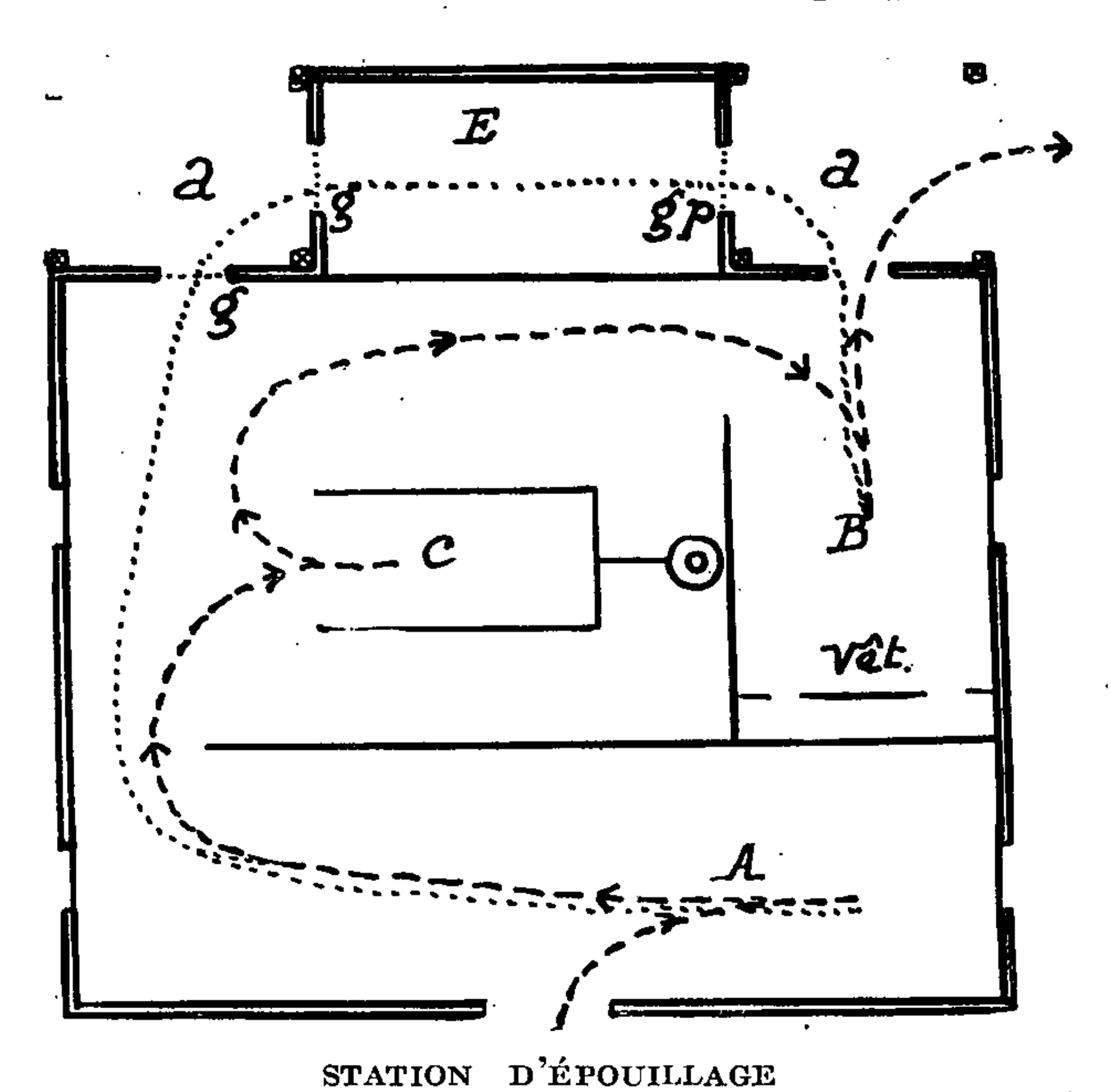
LUTTE CONTRE LES MALADIES CONTAGIEUSES

STATIONS D'ÉPOUILLAGE

La circulaire du Gouverneur Général en date du 15 juillet 1921 a marqué une notable amélioration dans l'organisation de la lutte contre la propagation des maladies épidémiques. Des règles précises ont été tracées concernant la constatation des premiers cas, en insistant sur le rôle des chefs indigènes qui sont souvent les premiers informateurs des autorités locales. La centralisation des informations sanitaires et de l'action prophylactique a été prévue à la Direction des Territoires du Sud (Direction du Service de

Santé) ; une étroite liaison entre les divers services, entre les communes limitrophes a été également précisée. Enfin, il a été décidé que toutes les infirmeries indigènes seraient pourvues d'un poste de désinfection constitué par une chambre à sulfuration et d'un local de lavage et de nettoyage individuel des malades comprenant une buanderie et une piscine. Il est absolument indispensable que des locaux de désinfection ou stations d'épouillage soient également aménagés dans un certain nombre de points des Territoires du Sud, les plus peuplés, ou trop éloignés des centres où existent déjà les locaux de désinfection des infirmeries indigènes.

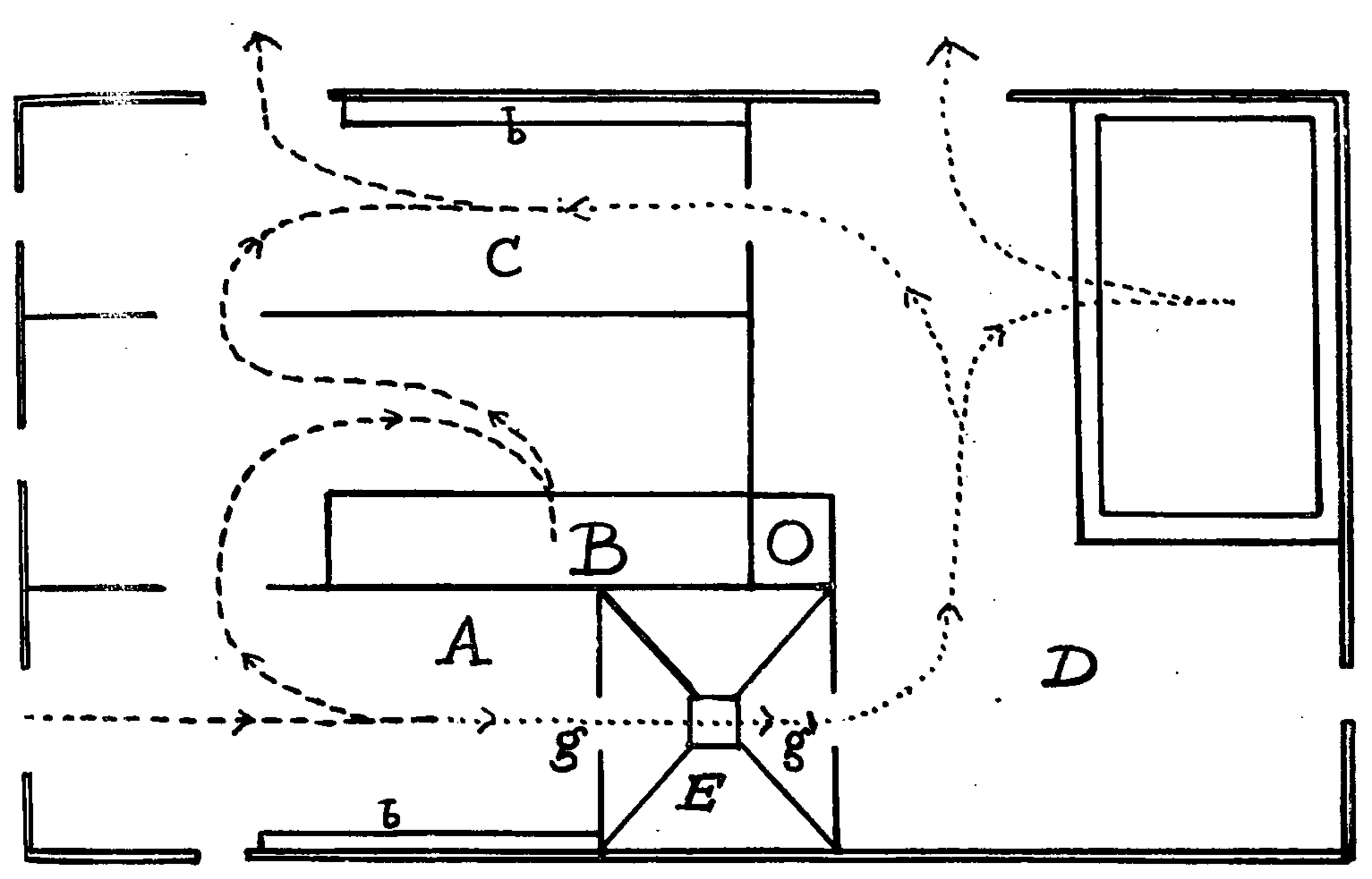
Nous donnons ci-dessous deux plans qui devront servir de modèles de postes d'épouillage, mais qui pourront être



STATION D'ÉPOUILLAGE

A) déshabilloir ; *B*) rhabilloir ; *c*) douches ; *E*) étuve à sulfuration ; *g*) guichet ; *gp*) guichet-porte ; *vêt.*) placard à vêtements ; *a*) auvents.

------ malades ; ..... vêtements.



UN TYPE DE CABINE-ÉTUVE A DÉSINFECTION POUR INFIRMERIE INDIGÈNE

(D'après le Docteur L. PARROT)

A) déshabilloir ; *B*) piscine ; *C*) rhabilloir ; *D*) buanderie ; *g*) guichet ; *E*) étuve à sulfuration ; *b*) bancs en ciment.
------ malades ; ..... vêtements.

modifiés suivant les circonstances locales, le modèle n° 2 (type Parrot) nous paraissant préférable dans les Territoires du Sud.

Les prévisions de dépenses pour ces stations d'épouillage sont les suivantes :

Territoire de Ghardaïa :	8.		
Territoire d'Aïn-Sefra :	14.		
Territoire de Touggourt :	14.		
Total.... :	36	à 30.000 fr.	1.080.000 fr.

PALUDISME

Le paludisme existe à l'état endémique dans la plupart des oasis du Sud Algérien où l'existence de nombreuses mares d'eau stagnante, jointe à l'élévation de la température pendant la majeure, partie de l'année, y favorisent la création des gites d'anophèles d'une espèce spéciale qui sont reconnus comme les agents actifs de la propagation du paludisme.

Dans certains points une amélioration appréciable a été constatée. Cette diminution de la morbidité malarienne est la conséquence des mesures de prophylaxie rationnelle qui ont été appliquées. En outre, du traitement préventif et curatif par la quinine, du grillage des ouvertures des habitations, de l'emploi de la moustiquaire, de la destruction des gites à anophèles, du curage et drainage des séguias et des canaux, du pétrolage et du comblement des mares, des mesures plus vastes encore ont parfois été entreprises et doivent l'être dans l'avenir d'une façon méthodique. C'est ainsi que certains villages ont été abandonnés et reconstruits en des endroits sains : dans l'Oued Rhir, citons Bram, Moggar, Blidet, Sidi-Khaled, Zaouiet-Reib, Ourlana, Sidi-Amran, Sidi-Sliman, etc.

Mais ces travaux n'ont pour but que d'éloigner des lieux habités les foyers d'insalubrité provenant du défaut d'écoulement des eaux : ils ne les font pas disparaître. Il a paru que ce résultat pourrait être atteint en conduisant les travaux d'assainissement de l'Oued Rhir par exemple, d'après un plan d'ensemble basé sur un nivellement exact de la région. Un canal principal devant évacuer toutes les eaux vers le chott Merouan en particulier est en cours de réalisation ; il faudra ensuite rassembler, par de petits canaux, les eaux des oasis et les diriger vers ce canal collecteur. Cette solution nécessite des travaux de terrassement considérables et une dépense très élevée.

De même, à El-Goléa, à Colomb-Béchar, à Ouargla, à Tiout, etc. des travaux antipaludiques plus ou moins considérables devront être entrepris ou poursuivis.

Les prévisions de dépenses pour la lutte antipaludique : travaux de drainage, d'assèchement, etc., à poursuivre à Biskra, Touggourt, Ouargla, El-Goléa, Colomb-Béchar, Tiout, Tadjmout, Aïn Madhi, etc., sont d'environ : 2.100.000 francs.

AMÉLIORATIONS DIVERSES

Il est fortement désirable qu'à l'avenir les plans des infirmeries indigènes nouvelles comprennent un logement pour le médecin. On facilitera de la sorte la tâche de ce médecin en lui permettant de se trouver pour ainsi dire toujours à la disposition des indigènes pour qui le temps n'a pas de mesure et qui ne savent pas toujours se plier à la discipline des établissements hospitaliers. On augmentera son prestige et sa popularité en l'aidant à gagner la confiance et la sympathie de ses malades, condition indispensable du succès. Ce sera également une garantie de meilleure surveillance de l'infirmerie.

En ce qui concerne certaines infirmeries actuellement construites cette amélioration très désirable devra être réalisée à mesure des possibilités budgétaires.

Prévisions de dépenses :

Adjonction à six infirmeries indigènes d'un logement pour le médecin. Achat d'appareils à douches portatifs à placer au siège de chaque Territoire. Installation de douches dans les groupes scolaires.	633.000 fr.

Récapitulation des prévisions de dépenses

Infirmeries indigènes	2.550.000 fr.
Salles de consultations	840.000 —
Biout-El-Aïnin	560.000 —
Stations d'épouillage	1.080.000 —
Dispensaires	237.000 —
Lutte antipaludique	2.100.000 —
Divers	633.000 —
Total	8.000.000 fr.

CHAPITRE VII

Enseignement pédagogique et enseignement professionnel

PAR

M. HORLUC

VICE-RECTEUR DE L'ACADÉMIE D'ALGER

L'INSTRUCTION PUBLIQUE DANS LES TERRITOIRES DU SUD DEPUIS LEUR ORGANISATION

L'instruction publique, dans les Territoires du Sud, ne comporte aucun établissement d'enseignement secondaire, ni primaire supérieur ; il n'y existe pas encore d'agglomération d'européens assez importante pour justifier l'existence de tels établissements. Mais l'instruction primaire y est organisée pour les européens et pour les indigènes.

ENSEIGNEMENT PRIMAIRE DES EUROPÉENS

Les écoles d'européens sont en petit nombre, parce que la population européenne est relativement peu nombreuse (moins de 1 % de la population totale).

Au 1er janvier 1903, il n'y avait d'écoles de cette nature qu'en cinq endroits :

A Aïn-Sefra : une école publique de garçons et une école publique de filles, chacune à une classe ;

A Géryville : une école publique de filles à une classe ;

A Méchéria : une école publique mixte à une classe ;

A Djelfa : une école publique de filles à deux classes ;

A Laghouat : une école publique de filles à deux classes et une école privée congréganiste de filles à une classe, soit, au total, 6 écoles primaires publiques formant 8 classes et 1 école privée à 1 classe.

Dix ans plus tard, au 1er janvier 1913, trois autres localités, toutes trois dans le Sud Oranais, avaient été pourvues d'écoles : Béni-Ounif (1904, école de filles à une classe (1), Colomb-Béchar (1906, école mixte remplacée en 1911 par deux écoles spéciales, l'une pour les garçons, l'autre pour les filles), Bouktoub (1909, école mixte à une classe). En même temps certaines des écoles qui existaient déjà s'étaient transformées : Méchéria (1903, école mixte

(1) Une classe enfantine y a été annexée de 1905 à 1908.

remplacée par deux écoles spéciales, l'une pour les garçons, l'autre pour les filles), ou agrandies : Aïn-Sefra (1903, classe enfantine annexée à l'école de filles ; 1905, 2e classe de garçons), Géryville (1907, 2e classe de filles), Méchéria (1908, classe enfantine annexée à l'école de filles). Il y avait ainsi, à cette date, 6 écoles primaires publiques de filles formant 11 classes, 2 de garçons (3 classes), une école mixte : en tout 9 écoles (15 classes).

La guerre a naturellement ralenti, en même temps que l'accroissement de la population européenne, l'ouverture de nouvelles classes. De 1913 à 1923, l'augmentation n'a été que de deux classes : l'une à Laghouat (1914, 3e classe de l'école de filles), l'autre à Kenadsa, près de Colomb-Béchar (1921, école mixte) pour les enfants des employés des mines de houille, alors mises en exploitation.

En 1927, une école maternelle (à une classe), la première des Territoires du Sud, s'est ouverte à Aïn-Sefra.

En 1928, l'école de filles de Géryville, les deux écoles de Colomb-Béchar, se sont accrues chacune d'une classe.

Mais, en raison de la prédominance de l'élément indigène dans leur effectif, l'école de garçons de Méchéria a été transformée en école de garçons indigènes (1925), l'école de filles de Laghouat en école de filles indigènes (1929).

Au total, malgré ces transformations, au lieu des 6 écoles publiques (8 classes) du début de 1903, les Territoires du Sud offrent actuellement à la population européenne 11 écoles publiques (19 classes). Il n'y a toujours qu'une seule école privée (congréganiste) régulièrement autorisée, celle de Laghouat (1 classe).

On remarquera sans doute que les écoles de filles sont plus nombreuses (7) que celles de garçons (2). C'est que les garçons européens fréquentent les écoles créées pour les indigènes, partout beaucoup plus nombreux qu'eux. Il en est ainsi notamment à Géryville, à Méchéria, à Révoil-

Beni Ounif, à Djelfa, à Laghouat (1). Comme les filles indigènes, jusqu'à présent, ne venaient qu'en très petite minorité dans nos écoles, force était d'ouvrir pour les fillettes européennes des écoles spéciales. Le moment approche, semble-t-il, où la situation, à cet égard, sera la même pour les filles que pour les garçons : l'exemple de Laghouat l'indique. Rares alors seront les centres où pourront subsister, même pour les filles, les écoles dites d'européens.

On ne manquera pas de remarquer aussi qu'à deux exceptions près (Djelfa, école publique de filles ; Laghouat, école privée de filles), toutes ces écoles se trouvent dans le Sud Oranais. C'est que la population dite européenne s'est surtout portée le long de la voie ferrée voisine de la frontière marocaine. La création et l'ouverture des classes ont correspondu exactement et, d'ordinaire, sans retard, à l'accroissement et aux mouvements de cette population. Maintenant que le tourisme, l'exploitation des palmeraies, le chemin de fer ont attiré et rendu à peu près stables un certain nombre de familles françaises à Touggourt, une école d'Européens (école mixte) y est prévue ; elle est en construction ; ce sera la première du Sud Constantinois.

Combien d'enfants et quels enfants ont fréquenté ces écoles, le tableau suivant le montre pour les écoles publiques (2), d'abord de cinq ans en cinq ans, ensuite année par année :

---

(1) Voir plus loin, page 154, les statistiques relatives aux écoles d'indigènes.

(2) Jusqu'en 1918, les nombres donnés indiquent les élèves inscrits pendant l'année scolaire, à partir de 1918 seulement, les élèves inscrits à un jour déterminé (le 2 décembre pour 1918, le 5 novembre pour les années suivantes). *Le nombre des élèves inscrits à une date déterminée représente en moyenne les 5/6 du total des élèves qui ont fréquenté les écoles pendant l'année scolaire.*

L'unique école privée a reçu 10 élèves en 1902-1903 ; 13 en 1907-1908 ; 19 en 1912-1918 ; 45 en 1922 ; 27 en 1924 ; 16 en 1925 ; 12 en 1926 ; 13 (6 français, 2 israélites et 5 musulmans) en 1928.

ANNÉES	FRANÇAIS		ISRAÉLITES d'origine indigène		ARABES et BERBÈRES		ÉTRANGERS		TOTAL		TOTAL GÉNÉRAL
	GARÇONS	FILLES	G.	F.	G.	F.	G.	F.	G.	F.	
1902-1903	51	75	40	108	13	20	39	67	143	270	413
1907-1908	77	172	67	144	10	67	57	72	211	455	666
1912-1913	85	149	47	206	51	33	77	61	260	449	709
1918	71	101	103	224	45	81	32	34	251	440	691
1923	55	106	95	182	77	98	21	30	248	416	664
1924	64	131	84	200	80	103	28	30	256	464	720
1925	42	103	96	212	98	108	35	33	273	456	729
1926	78	119	85	211	50	88	11	24	224	442	666
1927	63	117	77	211	58	100	24	42	222	470	692
1928	70	115	78	238	73	102	23	43	244	498	742

Dans ces effectifs, la part la plus considérable revient aux enfants israélites (filles surtout) : 35,8 0/0 en 1902-1903 ; 35,6 en 1912-1913 ; 41,7 en 1923 ; 42,5 en 1928. Les français suivent d'assez près : 30,5 ; 33 ; 24,2 ; 24,9 0/0 aux mêmes années. Puis viennent les arabes et berbères, dont le nombre augmente progressivement jusqu'à atteindre (et même dépasser à partir de 1923) celui des français, tandis que par un mouvement inverse, celui des enfants étrangers décroît sensiblement : 25 0/0 en 1902-1903, 7,6 en 1923 ; 8,8 en 1928. Or, dans les huit localités où existent des écoles d'européens, l'élément français (Français d'origine française ou du moins européenne) est, d'après le recensement de 1926, presque le double (1930) de l'élément israélite (1.042) (1). On est ainsi amené à cette constatation pénible que les Français des Territoires du Sud attachent moins de prix que les israélites à l'instruction de leurs enfants.

ENSEIGNEMENT PRIMAIRE DES INDIGÈNES

Au 1er janvier 1903, il existait, dans les Territoires du Sud, pour les indigènes : 29 écoles primaires publiques et 2 écoles privées. Parmi les écoles publiques, trois étaient à 4 classes : celles de Ghardaïa, Laghouat et Touggourt ; trois à 3 classes : celles de Géryville, Djelfa ; une à 2 classes : celle de Berrian ; toutes les autres, dont quatre nomades (celle des Derraga Cheraga, des Oulad Sidi Cheikh et des Oulad Cheraga dans le Sud Oranais ; des Oulad Lahouar, dans le Sud Algérois), ne comptaient qu'une classe chacune, de même que les deux écoles privées (Ghardaïa, El-Goléa). Au total, 47 classes, toutes pour les garçons.

Au bout de dix années, deux de ces écoles à une classe avaient dû être fermées, faute d'élèves en nombre suffi-

(1) Les étrangers sont, dans ces mêmes localités, au nombre de 616 ; les indigènes musulmans, 16.931.

sant. Les quatre écoles nomades, dont le fonctionnement s'était avéré plein d'inconvénients autant qu'inefficace, étaient devenues sédentaires. 14 écoles nouvelles avaient été ouvertes, si bien qu'au 1er janvier 1913 fonctionnaient 72 classes, parmi lesquelles trois pour les filles indigènes : l'une à Aïn Madhi (école à une classe, 1906), une autre à Ouargla (école à une classe, 1908), la troisième à Djelfa (classe annexée à l'école de filles européennes, 1912).

De 1913 à 1923, c'est-à-dire pendant la guerre et peu après, il ne s'est ouvert aucune école nouvelle ; il a fallu au contraire en fermer une, celle de Kourdane (1918), par suite du déplacement de la population ; mais plusieurs des écoles qui existaient ont accru le nombre de leurs classes, de sorte qu'à la fin de 1922, il y avait tout de même 5 classes de plus qu'en 1912.

Depuis lors l'effort de création a repris : 5 écoles, 22 classes nouvelles ont été ouvertes du 1er janvier 1923 au 1er octobre 1929. Ainsi se trouvent mises à la disposition des indigènes actuellement, indépendamment des écoles et classes d'européens où ils peuvent être reçus, 47 écoles primaires publiques (100 classes) (1) qui leur sont spécialement destinées, savoir :

Pour les garçons : deux écoles à 8 classes (Géryville, Ghardaïa) ; deux à 6 classes (Laghouat, Touggourt) ; une à 5 classes (Djelfa) ; deux à 4 classes (El Oued, Guemar) ; trois à 3 classes (Méchéria, Ouled Djellal, Ouargla) ; six à 2 classes (Berrian, Djamaâ, Messaâd, Aïn Madhi, Sidi Okba, Timimoun) ; vingt-sept à une classe et 2 classes annexées à des écoles de garçons européens (Aïn Sefra, Colomb-Béchar) ;

---

(1) Et deux écoles privées (congréganistes) à une classe, pour les garçons : Ghardaïa, El-Goléa.

Pour les filles : une école à 3 classes (Laghouat) ; une à 2 classes (Ouargla) ; deux à 1 classe (Aïn Madhi, El-Goléa); deux classes annexées à des écoles de filles européennes (Djelfa, Colomb-Béchar).

Géographiquement ces écoles et classes se répartissent ainsi :

TERRITOIRES	ÉCOLES		Total	CLASSES		Total général
	de garçons	de filles		de garçons	de filles	
Aïn-Sefra.....	12	»	12	24	1	25
Ghardaïa.....	19	2	21	38	5	43
Touggourt.....	10	»	10	25	»	25
Oasis Sahariennes..	3	1	4	5	2	7
Total.....	44	3	47	92	8	100

De même que les enfants indigènes sont admis dans les écoles créées pour les européens, les petits européens sont reçus sans difficulté dans les écoles d'indigènes. Voici quels sont les effectifs des écoles dites d'indigènes et comment, du point de vue ethnique sont constitués ces effectifs :

ANNÉES	FRANÇAIS		ISRAELITES d'origine indigène		ARABES et BERBÈRES		ÉTRANGERS		TOTAL		TOTAL GÉNÉRAL
	GARÇONS	FILLES	GARÇONS	FILLES	GARÇONS	FILLES	GARÇONS	FILLES	GARÇONS	FILLES	
1902-1903	98	4	245	»	1.790	»	33	»	2.166	4	2.170
1907-1908	127	3	287	20	2.244	62	62	»	2.720	85	2.805
1912-1913	92	11	231	4	2.776	108	46	2	3.145	125	3.270
1918	78	17	117	8	2.546	130	67	»	2.808	155	2.963
1923	87	7	279	23	3.016	144	7	»	3.389	179	3.568
1924	73	14	249	11	2.879	131	6	»	3.207	156	3.363
1925	71	17	310	13	2.971	111	9	»	3.361	141	2.502
1926	81	26	323	38	3.099	140	8	»	3.511	204	3.715
1927	90	25	326	45	3.227	154	7	2	3.650	226	3.876
1928	102	35	311	47	2.949	128	9	»	3.371	210	3.581

Si l'on tient compte de ce fait qu'avant 1918 les statistiques indiquent le nombre total des élèves inscrits pendant l'année scolaire entière, et depuis 1918 seulement les élèves inscrits à un jour déterminé (1), on voit que les effectifs ont augmenté comme il convient, selon une proportion parallèle à celle des classes : augmentation relativement rapide (110 élèves en moyenne de plus par an) jusqu'à la guerre ; arrêt et même diminution, pendant la guerre ; depuis 1918, de nouveau accroissement (62 élèves de plus en moyenne par an pendant les dix dernières années).

C'est, naturellement, à l'élément indigène surtout qu'est dû cet accroissement. Beaucoup moins nombreux que les musulmans, les israélites y contribuent aussi un peu. Le nombre des Français reste, à quelques fluctuations près, stationnaire. Celui des étrangers, toujours faible, diminue, conséquence à la fois des naturalisations et de la diminution de l'immigration.

Sans doute, au cours de ce quart de siècle, jusqu'à ces dernières années, il est arrivé parfois que telle école n'ait pas toujours reçu l'effectif d'élèves qu'elle pouvait contenir. Il est arrivé aussi que cet effectif ne fût composé que d'enfants misérables. Mais ce sont là des cas exceptionnels et passés. En général, grâce avant tout, il faut le dire, à l'action efficace des autorités militaires locales, chaque classe, chaque année, a été fréquentée par autant d'élèves qu'elle devait normalement en recevoir et les élèves inscrits sont venus fort régulièrement en classe. A cet égard, les écoles des Territoires du Sud l'ont, pendant longtemps

(1) Voir plus haut, page 150, la note concernant les statistiques pour les écoles d'européens ; les mêmes remarques s'appliquent aux écoles d'indigènes.

Les écoles privées avaient en 1902-1903, 55 élèves ; en 1907-1908, 28 ; en 1912-1913, 116 ; en 1918, 31 ; en 1924, 92 ; en 1925-1926-1927 91 ; en 1928, 92 ; tous garçons indigènes.

UNION COLONIALE FRANÇAISE
17 JANV 1931

emporté sur celles de l'Algérie du Nord : la proportion des élèves présents y était déjà de 91 % en 1903 ; même dans les années où les effectifs ont été le plus bas, comme en 1916-1917, ou bien en 1920-1921, elle est demeurée très bonne (92 % et 88,7) ; elle a été de 94 % en 1928 : c'est en somme le maximum possible. Aussi bien, maintenant que la population indigène du Sud, comme celle du Nord, a reconnu les avantages de l'instruction française, presque partout les parents envoient d'eux-mêmes leurs enfants dans nos écoles ; ils les y amènent plus jeunes, ils les y maintiennent, quand ils le peuvent, au-delà de l'âge réglementaire. Grâce à cette fréquentation excellente, le niveau de l'instruction donnée s'est relevé assez rapidement ; la preuve en est qu'il a été possible d'ouvrir des cours complémentaires d'enseignement général, d'abord à Laghouat (1920) puis à Géryville (1928) où la classe a même dû être dédoublée (1929), et, pour les résultats obtenus, ces cours ne le cèdent en rien à ceux du Nord de l'Algérie.

Il n'y a pas de programmes spéciaux pour les écoles du Sud. Les enfants y apprennent à comprendre, à parler, à lire et à écrire le français usuel ; ils arrivent à le prononcer parfaitement et à le parler plus correctement que beaucoup de leurs camarades des villes du Nord, où l'influence de la rue nuit parfois aux leçons du maître. Ils y acquièrent aussi, avec les principes moraux sur lesquels se fonde toute civilisation, les connaissances élémentaires dont le modeste ensemble constitue l'essentiel de l'instruction primaire. Parmi ces connaissances, les instituteurs doivent discerner celles qui ont le plus d'importance pour leurs élèves, dans les conditions d'existence où ils se trouvent, et s'attacher surtout à celles-là ; ce faisant, ils se conforment à une recommandation constante de l'administration académique algérienne : ils adaptent leur enseignement aux circonstances locales et régionales, ils lui donnent,

sans rien lui enlever de sa valeur éducatrice, un caractère pratique.

C'est dans l'enseignement agricole, ou plutôt horticole, que se manifeste peut-être le mieux ce caractère. La culture des arbres fruitiers et des légumes est d'une grande importance pour les ksouriens. Dans toutes les écoles qui disposent de jardins — elles en ont presque toutes ; il est bien regrettable que quelques-unes n'en aient pas encore — l'instituteur fait travailler ses grands élèves dans ce jardin ; avec lui, comme lui, ils plantent, taillent, emploient des engrais, greffent, sèment, repiquent, binent, sarclent, récoltent ; au cours des saisons il leur distribue des graines, des plants, des boutures, des greffons, il les met à même de refaire à leur profit direct dans leurs propres jardins ce qu'ils ont appris à faire dans le jardin de l'école ; il les y aide lui-même. A Timimoun, par exemple, l'école à peine ouverte, les instituteurs ont fait cultiver des variétés de légumes que les ksouriens n'avaient pas encore et qu'ils leur ont fait adopter ; ils ont procédé à la taille de 500 pieds de vigne grimpante, entrepris de créer une pépinière d'arbres fruitiers, de développer la culture du cotonnier. Aux Arbaouat (Géryville M.) l'instituteur — un indigène — a fait pousser dans le jardin scolaire, puis dans les jardins des indigènes, choux-fleurs, tomates, artichauts, laitues, melons, topinambours, et, avec l'aide du caïd, il a pu faire planter ou bouturer de bonnes espèces de grenadiers, pêchers, abricotiers, pruniers, cognassiers, figuiers, pommiers, poiriers et palmiers ; au total plus de 4.000 arbres fruitiers et 1.500 pieds de vigne (1). A Aïn-el-Ibel (Djelfa M.), un moniteur s'est attaché à répandre la culture de l'olivier. Bref, partout où cela s'est trouvé possible, instituteurs français et

(1) *Exposé de la situation générale des Territoires du Sud de l'Algérie*, année 1907, page 129.

indigènes se sont efforcés non seulement de mettre sous les yeux des ksouriens, comme de vivantes leçons de choses, de beaux jardins et de beaux vergers, mais aussi de faire imiter autour d'eux, à l'envi, ces jardins et ces vergers modèles. C'est que dans l'enseignement des indigènes, particulièrement dans les régions du Sud, le bon maître ne considère pas sa mission comme accomplie lorsqu'il a fait sa classe ; il a conscience d'un devoir plus large ; il veut être utile aux indigènes et, en même temps qu'il ouvre et exerce l'intelligence de leurs enfants, guider les parents eux-mêmes dans la voie des progrès matériels pour l'amélioration de leur sort.

L'organisation et le développement de l'enseignement professionnel, à l'école et par l'école, a répondu à la même préoccupation d'utilité pratique. Dans toutes les écoles primaires, les programmes font une place au travail manuel ; dans les écoles d'indigènes, les leçons des instituteurs doivent rehausser ce travail dans l'esprit des élèves et les orienter vers les métiers manuels. Les cours complémentaires professionnels annexés à certaines écoles sont la suite logique et nécessaire de cette tendance de l'enseignement. Il n'en existait qu'un en 1903 dans les Territoires du Sud, celui de Ghardaïa, créé en 1896 ; on y apprenait le travail du bois (menuiserie). Il s'en est ouvert successivement d'autres à Touggourt (1905, travail du bois), à El-Oued (1906, travail du bois et du fer, tissage de tapis), à Guemar (1910, tissage de tapis), à Ouled Djellal (1913, travail du bois et du plâtre), tous pour les garçons. La guerre a obligé à fermer la plupart de ces ateliers ; leur activité a repris ensuite, malgré maintes difficultés, à mesure que revenait dans les écoles un personnel qualifié. Certains se sont depuis développés heureusement : ainsi, à Ghardaïa, se sont constituées des sections de ferblanterie, de dinanderie et de travail du cuir ; à Touggourt, le tissage des tapis. Institués surtout pour former une main-

d'œuvre qui manquait dans les oasis, ces cours, sans cesser de poursuivre ce but, n'ont pas manqué de s'inspirer des traditions régionales, lorsqu'il en existait. On peut dire que ceux d'El-Oued et de Guemar ont sauvé et rénové une industrie qui était en train de disparaître, celle des tapis du Souf.

Les travaux manuels sont également en honneur dans les classes de filles indigènes ; ils y tiennent même plus de place que chez les garçons : travaux domestiques pour la propreté et la bonne tenue de la maison, des vêtements, du linge ; couture, tricot, raccommodage, lavage, repassage ; travaux ménagers, cuisine notamment, et soins d'hygiène corporelle et domestique ; ouvrages de caractère artistique ; dentelle, broderie, tissage de burnous, de haïks, de couvertures, de tentures, de tapis ; préparation de la laine pour ces ouvrages. Une école de filles indigènes bien organisée est aujourd'hui tout à la fois une école primaire, une petite école ménagère, une petite école professionnelle. Trop souvent d'ailleurs, ce n'est que cette dernière partie de sa triple activité qui est aperçue du public, pour lequel l'école n'est qu'un ouvroir. En réalité, elle est , elle s'efforce d'être beaucoup plus. Certes les ouvrages qui sortent des ateliers de Djelfa, d'Aïn Madhi, d'Ouargla même, sont très appréciés et méritent de l'être pour leur facture soignée comme pour la beauté et la solidité de leurs coloris ; mais les parents indigènes n'apprécient pas moins quotidiennement les résultats de l'enseignement ménager pratique donné à leurs filles et, d'autre part, il n'est plus personne qui mette en doute l'importance extrême qu'il y a à instruire les fillettes indigènes pour hâter et assurer l'évolution des indigènes vers la France. C'est donc une œuvre extrêmement utile et efficace qu'accomplit, dans les Territoires du Sud comme dans le reste de l'Algérie, cette institution complexe qu'est l'école de filles indigènes.

Pour mener à bien une telle œuvre, il faut des installations matérielles convenables et un personnel bien formé. Les installations sont jusqu'à présent, on est bien obligé de le reconnaître, fort insuffisantes, au point de gêner le fonctionnement des services et d'en empêcher le développement ; de sérieuses améliorations à cet égard vont être réalisées bientôt à Ouargla, à Djelfa, à Aïn-Madhi. Quant au personnel, l'impossibilité d'envoyer dans des postes lointains des institutrices non mariées n'a pas toujours permis de choisir comme il eut été nécessaire. A Ouargla par exemple, ou à Aïn Madhi, on ne pouvait, on ne peut encore désigner pour l'école de filles que la femme de l'instituteur chargé de l'école de garçons, même lorsqu'elle n'a pas été préparée et n'est pas apte à cette tâche. De là, dans les résultats obtenus, des fluctuations et, dans le progrès de l'œuvre scolaire, des arrêts, parfois des régressions. Ces situations fâcheuses vont heureusement disparaître du fait de l'agrandissement des locaux et de l'adjonction de nouvelles classes aux classes uniques de naguère. Il sera possible alors dans le Sud de ne plus recourir, comme il est de règle dans le Nord, qu'à des institutrices spécialisées.

Le recrutement des instituteurs pour les écoles de garçons ne va pas non plus sans difficultés. Il n'est depuis longtemps facile nulle part, ni dans l'Algérie du Nord, ni en France ; il l'est moins encore pour le Sud. Pourtant, des indemnités spéciales relativement élevées et qui augmentent progressivement avec la durée du séjour, une majoration d'ancienneté plus grande, l'agrément de vacances plus longues devraient y attirer et y retenir les maîtres que des raisons de santé ou des considérations de famille n'arrêtent pas.

De ces instituteurs, les uns sont Français, les autres Indigènes. Voici, par exemple, comment était composé ce personnel en 1908 (écoles d'indigènes (1).

Instituteurs français	35	43	63
Institutrices françaises	8		
Instituteurs indigènes	16	20	
Moniteurs indigènes	4		

et au 1er octobre 1928 :

Instituteurs français	39	58	80
Institutrices françaises	18		
Monitrice française	1		
Instituteurs indigènes	20	22	
Moniteurs indigènes	2		

Sauf pendant la guerre (2), la proportion des français, instituteurs ou institutrices, a toujours été supérieure (3) à celle des maître indigènes.

Parmi les Français, on peut, assez exactement, distinguer deux catégories : les uns, anciens déjà ou du moins ayant quelque ancienneté, habitués et attachés au Sud, directeurs ou chargés d'écoles pour la plupart, sont fixés pour ainsi dire dans leurs postes. Par leur valeur profes-

---

(1) Dans les écoles d'européens, le personnel n'a cessé de se composer uniquement de Français.

(2) Pendant la guerre, les deux tiers environ des instituteurs français du Sud (21 sur 30 en 1915-1916 ; 20 sur 28, en 1916-1917 ; 14 sur 26 en 1917-1918) étaient sous les drapeaux, tandis que les maîtres indigènes ne sont partis qu'en très petit nombre (1 en 1916-1917 ; 2 en 1917-1918). Les Français mobilisés étaient suppléés généralement par des indigènes. Sept des instituteurs français, un des instituteurs indigènes sont morts pour la France, six autres ont été blessés ; dix ont mérité des citations, deux, la Légion d'honneur.

(3) Conformément aux instructions ministérielles qui recommandent que, dans les écoles de garçons indigènes, le personnel se compose, pour les deux tiers au moins, de Français.

sionnelle et leur dévouement, ils comptent parmi les meilleurs instituteurs de l'Algérie (1) ; ils constituent l'armature solide de l'organisation scolaire. Les autres sont des jeunes, des tout jeunes, que le désir de voir du pays, qui avait bien été pour quelque chose dans leur venue de France en Algérie, a poussé du Tell vers le Sud ; le service militaire les rappelle au bout d'un an ou deux vers le Nord ; d'autres les remplacent, et ces changements continuels ne sont pas sans inconvénients ; mais comment les éviter sans risquer — inconvénient plus grave ! — de tarir le recrutement ? D'ailleurs, il en est qui reviennent, leur service militaire accompli, et qui, peu à peu se classent tout naturellement et heureusement dans la première catégorie.

Les instituteurs indigènes envoyés dans le Sud sont, jusqu'à présent, rarement originaires de ces régions ; ce sont, le plus souvent, des Arabes du Tell ou des Kabyles, qui ont dû, d'assez mauvais gré, à leur sortie de l'école normale, accepter le poste qui leur était assigné. Certains sont demeurés ensuite volontairement, mais c'est l'exception ; presque tous, à la première occasion, s'empressent de remonter vers le Nord, aussi près que possible de leur ville ou village natal. Evidemment, il faudrait pour les écoles du Sud des instituteurs du Sud, qui y constitueraient, dans le personnel enseignant, un élément stable. Ce sera l'un des heureux résultats des cours complémentaires de Laghouat, de Géryville et, bientôt sans doute, de Biskra de fournir enfin ces instituteurs.

En dehors de ce personnel régulier, français et indigène, les autorités administratives, dans les oasis lointaines, ont organisé et fait fonctionner, au moins par intermit-

---

(1) C'est à l'un de ceux-là, le regretté A. Simon, ancien directeur de l'école d'El-Oued, qu'est due l'excellente collection de tableaux muraux « La vie Arabe ».

tence, des cours de français et des cours professionnels sous la direction de militaires dont l'instruction et les capacités leur paraissaient suffisantes. Il y a eu de ces espèces d'écoles rudimentaires à Colomb-Béchar et à Timimoun avant qu'on y eût installé de véritables écoles ; à Berguent, tant que ce poste dépendait de l'annexe de Méchéria ; à Taghit, à Beni-Abbès, à Adrar, à In-Salah : tentatives louables, de succès divers, qu'il convenait de rappeler.

Il y a eu, plus récemment, un autre essai, malheureusement éphémère, qui eût pu donner plus de résultats. Il consistait à affecter en surnombre aux Compagnies Sahariennes, sur leur demande, de jeunes instituteurs, appelés à accomplir leur service militaire et, après trois mois environ d'instruction militaire dans un régiment de zouaves, à les envoyer dans des postes sahariens pour y faire la classe aux petits indigènes pendant le reste de leur temps de service. C'est ainsi qu'ont fonctionné, en 1928-1929, deux classes à Timimoun et une à Adrar. La même organisation était prévues pour Beni-Abbès, In-Salah et Aoulef. Quatre nouveaux instituteurs volontaires étaient déjà inscrits à cet effet pour 1929-1930, lorsqu'en janvier dernier M. le Ministre de la Guerre a fait savoir qu'en raison des lois du 28, du 30 et du 31 mars 1928 sur le recrutement et la constitution de l'armée, il était obligé de retirer l'autorisation qu'il avait accordée deux ans avant (11 novembre 1926).

ENSEIGNEMENT PRIVÉ

L'enseignement privé existe dans les Territoires du Sud. On a pu voir toutefois, par les indications statistiques données plus haut, combien il y tient peu de place : une école pour filles européennes à Laghouat, une école pour garçons indigènes à Ghardaïa ; moins de trente élèves

filles, même aux années les meilleures ; une centaine à peine de garçons. A côté de ces écoles, dont le fonctionnelent, sinon l'ouverture, n'a pas même toujours respecté les réglements, faut-il placer des établissements de caractère complexe, qui réunissent des enfants et cependant ne prennent pas ordinairement le titre d'école, à El-Goléa, à Ouargla, à Aïn-Sefra, à Géryville ? Même en les faisant entrer en compte, l'aide ainsi apportée à l'œuvre scolaire est peu importante, d'autant plus que, coïncidence à regretter, ces institutions privées se trouvent toutes en des points où existent des écoles publiques, alors qu'en tant d'autres endroits des Territoires du Sud, où il n'y a encore rien, leur utilité serait plus certaine.

Aussi bien n'est-ce point leur activité scolaire qui fait le mérite éminent de celles et ceux qui tiennent ces « écoles privées », les religieuses et religieux Missionnaires d'Afrique. (Sœurs Blanches et Pères Blancs).

***

L'œuvre accomplie pour l'enseignement dans les Territoires du Sud depuis leur organisation peut, toutes proportions gardées, soutenir avantageusement la comparaison avec celle que les Territoires du Nord ont, de leur côté, dans le même temps, réalisée.

D'ores et déjà, pour les européens, les écoles qui existent sont à peu près suffisantes. Il ne sera pas difficile de les accroître dans la mesure où s'accroîtra cette partie de la population.

C'est pour les indigènes que, comme dans l'Algérie du Nord, l'œuvre à réaliser reste immense.

Il y a, dans les Territoires du Sud, d'après le dénombrement du 7 mars 1926, 536.870 indigènes. Selon la proportion habituelle, cette population doit comprendre environ

50.000 garçons d'âge scolaire et autant de filles. Pour recevoir tous ces enfants à l'école, il faudrait, normalement, 1.250 classes de garçons, et autant de classes de filles. Or il en existe, on l'a vu, enseignement privé compris, 94 pour les garçons et 8 pour les filles.

Il est vrai qu'on ne saurait de longtemps considérer que cette population scolaire est susceptbile de venir toute à l'école.

Il faut en déduire d'abord les nomades. Avant la constitution des Territoires du Sud, entre 1884 et 1900, on avait créé des écoles nomades. L'idée était ingénieuse, les résultats ont été à peu près nuls. Toutes les écoles nomades ont disparu les unes après les autres ; celles qui n'ont pas été supprimées purement et simplement sont devenues fixes. Doit-on donc renoncer à instruire cette partie si considérable de la population du Sud ? Non, sans doute ; mais, au lieu que l'école aille aux nomades, ce sont les nomades qui doivent venir à l'école. Beaucoup d'entre eux ont des maisons dans les ksour ou les oasis ; ils pourront, quand ils voudront ou quand on le jugera nécessaire, y faire résider leurs enfants. D'ailleurs, les enfants, non plus que les vieillards, ne suivent pas toujours la tribu dans tous ses déplacements. En tout cas, avant de refaire nomadiser des écoles où même d'en créer à demeure pour les enfants des nomades, il semble logique d'en établir pour ceux des sédentaires, plus saisissables et, en règle générale, plus souvent en rapport avec nous.

Mais, même parmi ces sédentaires, il en est que nous devons aussi, provisoirement, laisser de côté. Ce sont ceux qui constituent des agglomérations trop petites pour qu'on y puisse réunir l'effectif d'une classe, c'est-à-dire une trentaine d'élèves, ou qui résident dans des régions vraiment trop lointaines pour que des écoles puissent y fonctionner dans des conditions normales.

Ces défalcations faites, la population que la scolarisation peut atteindre se trouve réduite à un peu moins d'un tiers de la population totale : 175.000 habitants environ. D'après la moyenne ordinaire, cette population doit comprendre 16.000 garçons d'âge scolaire et autant de filles. Comme il ne va guère plus de 3.000 de ces garçons et 200 de ces filles en classe, il en reste 13.000 d'une part, plus de 15.000 de l'autre, à scolariser. Il y faudrait, pour les garçons, plus de 300 classes nouvelles ; pour les filles, environ 400.

Encore ne s'agit-il là, pour les garçons comme pour les filles, que de classes primaires proprement dites. On n'a pas, en effet, dans les évaluations qui précèdent, cru devoir faire entrer en compte les cours d'enseignement général ou professionnel qui complètent les classes primaires proprement dites pour les élèves que leur âge et leurs progrès mettent en état de pousser plus loin leurs études ou de faire intelligemment l'apprentissage d'un métier. Aussi bien, quelque indispensables que soient de bons ouvriers dans les oasis comme ailleurs, il est évident qu'ils n'ont pas besoin d'y être en grand nombre. Y multiplier donc les cours professionnels à fonctionnement permanent serait dépasser le but ; devenus à bref délai trop nombreux pour les besoins locaux ou régionaux, les ouvriers ainsi formés seraient obligés d'émigrer vers le Nord pour y gagner leur vie. On est donc en droit, dans ces prévisions approximatives, de négliger ces cours complémentaires nécessairement peu nombreux.

Ces 300 classes primaires de garçons, ces 400 classes de filles, il serait oiseux de chercher dans quel délai on pourrait en escompter l'ouverture ; c'est affaire de crédits, de recrutement de personnel, et aussi de circonstances plus ou moins favorables : tous éléments incertains dès que la prévision s'en étend à quelques lustres ; sans compter qu'au long de cette période, la population à desservir aug-

menterait sans doute et que le nombre des classes nouvelles devrait augmenter aussi en proportion.

Ce qui importe beaucoup plus que des prévisions si aventureuses, c'est de tracer d'avance, pour un nombre d'années raisonnablement limité, un programme précis à réaliser et de poursuivre ensuite, méthodiquement, la réalisation de ce programme. C'est ce qui est fait, très heureusement, depuis 1924. En avril 1924, M. le Gouverneur Général a fait établir, par une commission réunie à cet effet, la liste des écoles ou classes à construire les premières, constructions nouvelles ou reconstructions : 3 écoles (7 classes) ont été inscrites pour les européens ; 12 écoles (39 classes), pour les indigènes. A l'heure actuelle, une partie de ces travaux est terminée ; les autres se poursuivent et seront vraisemblablement achevés en 1930. Aussi a-t-on cru devoir dresser dès cette année, un nouveau programme, à exécuter en 10 ans, au moyen de crédits prélevés à la fois sur le budget ordinaire des Territoires du Sud et sur un emprunt de 100 millions que cette unité administrative a demandé à réaliser. Ce nouveau programme comprend 22 écoles (49 classes) et correspond à une dépense de premier établissement de 7 millions.

Evidemment, lorsqu'il aura été à son tour exécuté, il restera encore beaucoup à faire. Mais il ne faut pas que l'énormité de l'œuvre empêche d'en poursuivre pas à pas la réalisation. Même s'ils ne paraissent que rapprocher insensiblement du but, les progrès accomplis n'en sont pas moins utiles. Et l'avenir apportera sans doute, avec l'aide du temps, des ressources et des moyens qui font encore défaut, que l'on ne peut même pas prévoir avec certitude, mais qui, le moment venu, hâteront et permettront enfin la solution complète de ce problème immense : l'accession de tous les indigènes à l'instruction française et, par là, leur union définitive, de cœur et d'esprit comme de fait, à la France.

CHAPITRE VIII

Organisation agricole

PAR

M. LEMMET

CHEF DU SERVICE AGRICOLE

DE LA DIRECTION DES TERRITOIRES DU SUD

ORGANISATION AGRICOLE

PREMIÈRE PARTIE

PROGRAMME GÉNÉRAL DES AMÉLIORATIONS INTÉRESSANT L'AGRICULTURE ET L'ÉLEVAGE DU SUD ALGÉRIEN

§ I. Analyse rapide des richesses essentielles du sud algérien (*élevage, produits naturels de cueillette et agriculture*) et importance relative de chacune d'elles.

Sur 220 millions d'hectares, en chiffre rond, que couvrent les Territoires du Sud, il faut mettre à part une étendue de l'ordre de 200 millions d'hectares correspondant à de grands espaces désertiques (Sahara algérien proprement dit) où la vie est impossible, faute d'eau, c'est-à-dire faute de pluies, de sources, ou de nappes aquifères d'autre espèce. Il reste ainsi 20 millions d'hectares présentant des conditions biologiques plus ou moins favorables par suite soit de précipitations atmosphériques dont la périodicité et l'importance sont d'ailleurs très variables, soit encore de réserves d'eau particulières.

Dans le premier cas, on a principalement des zones de pacages de valeur inégale, mais précieuses au plus haut point pour l'élevage des moutons, des chèvres, des chameaux et autres animaux. C'est ainsi qu'au mois de mars 1929, on comptait dans le Sud Algérien en chiffres ronds 2.810.000 têtes de bétail se décomposant comme suit : espèce ovine 1.930.000 ; espèce caprine 680.000 ; espèce cameline 140.000 ; espèces chevaline, asine et mulassière, ensemble 45.000 ; enfin espèce bovine 25.000..

La valeur globale de ce cheptel peut être évaluée actuellement à 500 millions de francs et le revenu annuel moyen

correspondant (viande, laine, cuir, poil, laitage, transports, etc...) représente environ 160 millions de francs.

Le nombre des ovins est supérieur au double de celui des autres animaux réunis, et les troupeaux de moutons, à eux seuls, représentent un capital d'environ 300 millions de francs, le revenu annuel moyen correspondant étant de l'ordre de 100 millions de francs. Par ailleurs, l'élevage du mouton, sans lequel de vastes étendues semi-arides, faisant partie du territoire algérien, demeureraient sans valeur, présente une importance économique de premier ordre, d'une part, pour les indigènes nomades des Territoires du Sud (260.000 environ sur une population générale de 540.000 habitants) auxquels il procure des moyens complets d'existence ; et d'autre part, pour la métropole à laquelle il fournit des produits de grande valeur : viande, cuir et laine.

La partie la plus favorable des surfaces propres au pacage (Hauts plateaux algériens et versant sud de l'Atlas saharien) qu'on dénomme à juste titre le « Pays du mouton » englobe par endroits (Sud oranais et Sud algérois) d'importantes nappes alfatières (1 million et demi d'hectares, approximativement) dont l'exploitation est des plus intéressantes.

Le montant total des sommes distribuées aux indigènes, au titre de la cueillette de l'alfa et des manipulations ou transports s'y rapportant, s'est élevé en effet à 5.800.000 francs pendant la campagne 1927-1928 (1).

D'autre part, les redevances payées par les intéressés au titre « location du droit d'exploiter les chantiers d'alfa ouverts dans les Territoires du Sud », se sont élevées en 1927

---

(1) Pour renseignements détaillés sur cette question, voir le chapitre des forêts dans le volume de cette collection intitulé « l'Œuvre accomplie ».

à la somme de 1.948.637 fr. 55 et en 1928 à celle de 2.174.080,67, d'où une moyenne par campagne de l'ordre de 2 millions de francs.

Le revenu général correspondant à cette précieuse richesse naturelle peut ainsi être évalué à 7.800.000 fr., soit en chiffre rond à 8 millions de francs.

Le montant de ces recettes est réparti par moitié entre le budget des Territoires du Sud et ceux des communes en cause.

***

Les forêts constituées presque exclusivement par des pins d'Alep couvrent une étendue de 130.000 hectares environ ; elles sont situées, en majeure partie, dans le Sud algérois (annexe de Djelfa). Bien qu'elles soient une source appréciable de recettes (250.000 à 300.000 francs par an (bois d'œuvre, licences de chasse, bois de chauffage et charbon de bois), elles coûtent plus cher qu'elles ne rapportent ; mais elles protègent les pâturages et les cultures, et sont intéressantes au plus haut point, en tant que facteur essentiel du climat relativement modéré des régions avoisinantes (1).

***

Sur quelques points privilégiés des régions septentrionales du Sud algérien où l'approvisionnement du sol en eau est assuré de manière convenable, grâce à la fois à une certaine pluviosité et à une disposition topographique avantageuse (bas-fonds et cuvettes dites « daïas ») ou encore du fait du débordement accidentel des oueds locaux, les indigènes arrivent à cultiver, tant bien que mal, des céréales (blé et surtout orge). L'appoint alimen-

(1) Voir dans le présent volume chapitre XIV : mise en valeur des forêts.

taire qui en résulte est de l'ordre, en année moyenne, de 135.000 quintaux de grains pour une surface emblavée totale de 30.000 hectares environ.

On cultive également quelques céréales (blé, orge et gros mil) dans les oasis proprement dites, dont il sera parlé ci-après. Il s'agit alors de véritables cultures jardinées faites par irrigation qui occupent dans l'ensemble de 2.500 à 3.000 hectares et fournissent une récolte moyenne de 15.000 quintaux. L'ensemble de la production céréalifère des Territoires du Sud s'élève ainsi en moyenne à 150.000 quintaux, d'une valeur de 18 à 20 millions de francs. Les besoins en denrées céréalifères des populations sud-algériennes étant chaque année de 500.000 quintaux, l'importation effective de grains et similaires, faite obligatoirement tous les ans de manière ou d'autre, ressort ainsi à 350.000 quintaux représentant une valeur de 35 à 45 millions de francs dont une bonne partie est réglée en nature (moutons et transports) au cours de l'« achaba » (1).

***

Les oasis algériennes sont constituées par une série d'îlots exceptionnels, dotés en permanence de ressources notables en eau d'irrigation (dérivation souterraine d'un oued, source, foggara, puits ordinaires, puits à bascule ou puits artésiens), d'où la possibilité d'y entreprendre des cultures régulières diverses. Au point de vue pratique, il convient de distinguer d'une part, les oasis septentrionales où, par suite d'un climat insuffisamment chaud, les fruits du dattier ne peuvent mûrir ou mûrissent très mal, et d'autre part, les oasis franchement sahariennes dont le climat, particulièrement chaud et sec, se prête au contraire

(1) Transhumance périodique des troupeaux du sud dans certaines régions du Nord de l'Algérie au cours de l'été.

excellemment à la culture des dattiers. Ceux-ci fournissent alors des récoltes importantes de dattes de haute valeur alimentaire. Les unes (dattes communes) servent principalement à la nourriture des indigènes, tant de l'Algérie du Nord que des Territoires du Sud eux-mêmes. Les autres, dattes fines dénommées deglet-nour, de qualité exceptionnelle, sont l'objet d'une exportation importante vers l'Europe et l'Amérique à des prix très rémunérateurs pour le producteur.

La production courante en dattes marchandes des oasis méridionales correspond pour le moins à un million de quintaux dont 100.000 quintaux de dattes fines dites « deglet-nour » et 900.000 quintaux de dattes communes, savoir :

500.000 quintaux de dattes molles, type Ghars et 400.000 quintaux de dattes sèches, genre degla-beïda.

La valeur des dattes fines sur les lieux de production (marchandise en caisses prête pour l'exportation), calculée au prix moyen de 300 francs le quintal, est de 30 millions de francs.

Quant aux dattes communes dont le cours moyen oscille entre 50 et 120 francs le quintal sur les marchés locaux, leur valeur marchande sur place peut être évaluée pour le moins à 70 millions de francs.

Le revenu annuel général des palmeraies algériennes ressort ainsi au minimum à 100 millions de francs (1).

En prenant pour taux moyen du revenu foncier brut (déduction non faite de l'impôt et des frais divers de pro-

---

(1) A noter que les dattes communes sèches, type Degla-Beïda, donnent lieu actuellement à un léger courant d'exportation vers l'Europe (l'Espagne notamment) ainsi que vers l'Afrique occidentale française (principalement Sénégal).

duction) dans les Territoires du Sud le chiffre parfaitement raisonnable de 10, on peut admettre dès lors que les seules plantations de dattiers en rapport existant dans le Sud Algérien, (4.900.000 palmiers) représentent un capital minimum de un milliard de francs. La valeur moyenne courante d'un palmier serait ainsi de 204 francs (1).

Il convient de faire remarquer de suite, à cet égard, qu'il s'agit avant tout de plantations indigènes, celles-ci formant la plus grande masse des palmeraies sahariennes. Pour ce qui est des plantations européennes modèles, dont l'étendue augmente, il est vrai, progressivement, leur importance relative est encore très faible (150.000 à 200.000 palmiers tout au plus) de telle sorte que l'objectif principal à envisager en matière d'améliorations agricoles sud-algériennes consiste, sans nul doute, dans les plantations familiales indigènes. Les plantations européennes établies et entretenues méthodiquement n'en conservent pas moins un grand intérêt au point de vue placement de capitaux et elles constituent par ailleurs un moyen puissant de stimulation et de progrès au profit des propriétés indigènes avoisinantes. Ce sont en effet, des champs précieux d'expérimentation et de démonstration des bonnes méthodes arboricoles et horticoles applicables en région saharienne et qui complètent très heureusement l'action des stations agricoles expérimentales officielles, génératrices de progrès, avec lesquelles elles se

---

(1) En pratique, il convient de considérer séparément les palmiers de race commune (4.520.000) et ceux à dattes fines de la variété deglet-nour (400.000). La valeur moyenne d'un palmier en rapport de la première catégorie ressort alors à 150 francs et celle d'un palmier deglet-nour à 750 francs. Dans le cas d'une plantation européenne bien établie et bien entretenue, les dattiers en rapport de cette dernière variété valent naturellement davantage, soit de 1.500 à 2.000 francs.

trouvent d'ailleurs en relations suivies, cordiales et fructueuses.

Les productions vivrières complémentaires (légumes divers), fournies chaque année par les jardins indigènes, présentent une grande importance pour la subsistance des populations sédentaires, et offrent, elles aussi, un intérêt de premier ordre, bien que leur valeur en argent ne soit tout au plus que d'une vingtaine de millions de francs.

De même, les fourrages artificiels (luzerne, trèfle d'Alexandrie, orge en vert etc...) ainsi que les cultures industrielles particulières qu'on rencontre également ça et là dans les Territoires du Sud (tabac à priser du Souf, henné du Sud-Oranais, cotonniers, etc...) constituent des éléments intéressants de richesse, bien que les quantités produites soient encore faibles et que leur estimation en argent atteigne seulement quelques millions de francs.

Quant aux arbres fruitiers de second ordre appartenant aux espèces dites méditerranéennes (abricotiers, figuiers, amandiers, grenadiers, citronniers, orangers et autres aurantiacées) qui, dans certaines oasis favorisées sous le rapport de la qualité du sol et de l'eau (El-Goléa et oasis septentrionales) accompagnent ou remplacent le palmier dattier, ils fournissent par an pour 7 à 8 millions de francs de produits, et méritent également d'être améliorés et multipliés, ne fut-ce qu'au titre source de denrées fraîches, vivifiantes, nécessaires au maintien en bonne santé des populations locales.

L'ensemble des récoltes, c'est-à-dire le revenu agricole brut des Territoires du Sud, s'élève ainsi à 150 millions de francs environ. Il est donc du même ordre que celui de l'élevage.

En définitive, le montant total des ressources annuelles afférentes à l'industrie pastorale, à l'agriculture et à la cueillette de l'alfa ressort pour les Territoires du Sud à 318 millions de francs.

En ce qui concerne maintenant le capital humain dont le sort est lié étroitement à l'économie générale, et qui est en somme, ici comme ailleurs, tout à la fois le point de départ et la fin logique du travail et de la production, il comprend environ 540.000 âmes ; les sédentaires représentant un peu plus de la moitié des habitants et les nomades le surplus. Les uns et les autres peuvent, sans contre-dit, avec le temps, devenir plus nombreux, au fur et à mesure que les facilités d'existence deviennent plus grandes, et évoluer en outre vers des destinées plus heureuses, si les conditions extérieures s'y prêtent.

***

§. II. Améliorations fondamentales à envisager dans les Territoires du Sud en matière d'agriculture et d'élevage

L'exposé succinct qui précède montre que les éléments essentiels de la vie économique des Territoires du Sud, sont d'une part, l'élevage et plus spécialement l'élevage du mouton, et d'autre part, les cultures vivrières des oasis au premier rang desquelles viennent les dattes.

La recherche des moyens pratiques d'améliorer, aussi bien en qualité qu'en quantité, ces deux sources fondamentales de richesse que sont le mouton et la datte, présente en conséquence un intérêt de premier ordre, d'où l'utilité des stations expérimentales qui ont été créées à cet effet d'une part à Tadmit (annexe de Laghouat) et d'autre part à Aïn-ben-Nouï (annexe de Biskra) et à El-Arfiane (annexe de Touggourt).

Pour que ces établissements ne tournent point, si l'on peut dire, à vide, il convient de prendre en outre toutes mesures utiles pour vulgariser, le moment venu, les méthodes de culture et d'élevage reconnues efficaces et compatibles avec les conditions particulières du milieu

économique envisagé (indigènes nomades des Hauts-Plateaux et indigènes sédentaires). D'où la nécessité d'un lien étroit entre ces organismes et les gens pour qui ils travaillent.

De même, l'étude attentive des conditions dans lesquelles peuvent être accrues les productions agricoles secondaires et plus spécialement les légumes et les fruits autres que la datte, justifie la création dans la région de Laghouat, par exemple, d'une station maraîchère-fruitière. Cet organisme aiderait puissamment à la multiplication et à la vulgarisation des bonnes variétés de légumes et de fruits et favoriserait tout à la fois les conditions d'existence des populations locales et le développement du tourisme (organisation de centres de ravitaillement en denrées fraîches).

A. — *Analyse des améliorations concernant l'élevage et plus spécialement l'élevage du mouton dans le Sud Algérien. — Objectif et fonctionnement technique de la station de Tadmit. — Stations similaires nouvelles à organiser.*

D'une manière générale, l'importance du cheptel sud-algérien est fonction des facilités d'existence qui lui sont offertes, c'est-à-dire des ressources fourragères régulières ou permanentes dont disposent les troupeaux.

A cet égard, les possibilités d'amélioration sont très limitées et se réduisent à la multiplication des points d'eau en vue de faciliter l'abreuvement des troupeaux sur les lieux mêmes de pacage, et de tirer ainsi meilleur parti, chemin faisant, des pâturages naturels qui se présentent surtout pendant les périodes critiques (sécheresse, campagne d'achaba dans le Nord, transhumance hivernale au Sahara) pendant lesquelles l'abreuvage bi-quotidien devient une nécessité du fait de la nature sèche des herbages servant à la nourriture des animaux ou bien d'une siccité exceptionnelle de l'atmosphère.

Malgré les efforts déployés chaque années dans ce but par l'Administration, les effectifs chepteliens et en particulier les effectifs ovins s'en vont pratiquement en décroissant dans le sud-algérien de même que dans l'Algérie du Nord, à cause notamment de l'extension progressive de la colonisation européenne et de la diminution corrélative des terrains de parcours.

L'élevage, et plus spécialement l'élevage du mouton, mérite cependant de retenir toute l'attention des pouvoirs publics, car il est sur les Hauts-Plateaux et dans les vastes surfaces incultivables du versant saharien de l'Atlas, la seule entreprise possible et l'unique source de richesse. Aussi convient-il de veiller à ce que les nomades sahariens conservent dans l'avenir leurs droits ancestraux de transhumance sur les territoires de l'Algérie du Nord qui confinent aux régions nouvellement colonisées, de même qu'en région saharienne, sous peine de voir fléchir très sérieusement la production moutonnière du Sud, intéressante entre toutes, d'abord pour la Métropole, et ensuite pour les populations pastorales qu'elle fait vivre.

L'augmentation numérique des troupeaux apparaît en définitive comme difficile et très limitée. Il importe d'autant plus de maintenir en tout temps les effectifs, pour le moins aux chiffres des années moyennes, comme ceux de 1913 savoir :

1.700.000 têtes pour les ovins.
500.000 pour les caprins.
140.000 pour les camelins.
30.000 pour les ânes.
20.000 pour les bovins.
7.000 pour les chevaux.
2.000 pour les mulets.

Il est intéressant à ce sujet de signaler les expériences entreprises par le service de l'élevage, tendant à l'utilisation de l'alfa pour la subsistance des moutons en cas de

disette fourragère consécutive à une grande sécheresse. La solution semble être dans l'emploi de moulins spéciaux à grand rendement, permettant d'obtenir une véritable farine, ayant une valeur alimentaire plus grande que l'herbe naturelle.

De même, il est une installation, dite « puits aérien » imaginée par l'ingénieur belge KNAPEN, qui permet d'extraire de l'atmosphère, même dans le cas d'un état hygrométrique faible, des quantités importantes d'eau, pouvant servir utilement, le cas échéant, à l'abreuvage des animaux. Un puits de ce genre sera construit à la station de Tadmit dans un avenir prochain, afin de préciser la valeur pratique en région saharienne de ce curieux appareil condensateur.

***

Faute de pouvoir accroître dans le Sud, de même que dans le Nord de l'Algérie, le nombre de têtes de bétail en subsistance normale, il est tout particulièrement utile de chercher à développer la valeur intrinsèque des animaux domestiques exploités, en améliorant leurs qualités essentielles et, par suite, leurs valeurs marchandes respectives.

Pour atteindre ces résultats dans le cas particulier qui nous occupe : élevage transhumant et troupeaux toujours en marche, une seule méthode est applicable, celle de la sélection.

En ce qui concerne les ovins, dont l'importance est primordiale, il convient principalement d'éliminer de bonne heure de la reproduction tous les béliers reconnus défectueux et au contraire de produire en aussi grand nombre que possible des béliers sélectionnés, susceptibles d'améliorer les troupeaux indigènes, au double point de vue de la production de la viande et de la laine.

Une station spéciale d'élevage ovin a été créée dans ce but à Tadmit (annexe de Laghouat). Cet établissement dont la création remonte à dix ans, a déjà obtenu des résultats remarquables. Il possède actuellement plusieurs troupeaux de sélection de haute valeur, présentant une supériorité manifeste sur les troupeaux indigènes de la région, comme producteurs de viande et de laine.

Ces troupeaux ont été obtenus par voie de sélection méthodique. Celle-ci est basée d'une part, sur des mensurations (largeur de poitrine, largeur de la croupe, longueur du corps, hauteur au garot) et sur des pesées permettant d'évaluer le rendement en viande nette de chaque animal, et d'autre part, sur la qualité de la toison (longueur, finesse etc...) et sur son poids et, par suite, sur la recette finale en argent escomptable au titre de la laine.

Il est utile de faire observer que les troupeaux officiels de Tadmit sont soumis, comme les troupeaux indigènes, aux dures conditions de la transhumance afin de leur conserver leurs qualités natives indispensables de robustesse, de rusticité et d'endurance.

La station d'élevage de Tadmit s'est attachée d'autre part, sous la direction avisée de M. Trouette, inspecteur du Service de l'Elevage, qui en est l'âme, à préciser les moyens pratiques essentiels à mettre en œuvre en vue de l'exploitation judicieuse et rationnelle des troupeaux ovins en Algérie, compte tenu du milieu particulier dans lequel ils évoluent et de la mentalité des indigènes nomades auxquels ils appartiennent (1).

Dans cette voie, des résultats positifs très nets ont été acquis également ; ils se rapportent :

---

(1) Pour plus amples renseignements sur les caractéristiques de l'élevage du mouton en Algérie et plus spécialement dans le Sud, voir mémoire intitulé : « l'Elevage ovin dans les Territoires du Sud » (mai 1929) par M. G. Trouette, inspecteur du Service de l'Elevage de l'Algérie.

1° A l'hygiène et à la lutte contre les maladies parasitaires, gale notamment, grâce à un bain chimique donné dans des baignoires ad-hoc. De la sorte on assure le maintien en bonne santé des animaux, et la production finale en viande et en laine se trouve à bon compte considérablement augmentée en poids ainsi qu'en qualité, d'où une opération doublement rémunératrice.

2° A la récolte rationnelle de la laine par l'emploi de tondeuses mécaniques après enlèvement aux forces (ciseaux) des parties de la toison recouvrant les pattes, le ventre et l'arrière-train, lesquelles doivent en principe être vendues à part. On obtient ainsi un rendement plus élevé en laine et celle-ci possède une valeur marchande plus grande parce que de longueur plus régulière. On peut d'autre part réaliser la laine des agneaux et en même temps éviter les blessures faites d'ordinaire par les indigènes à leurs bêtes lors de la tonte à la faucille.

3° A la castration rapide, facile et non sanglante des mauvais béliers au moyen de la pince à écrasement, type Burdizzo ou Eschini. Ces outils permettent avec avantage d'écarter de la reproduction les jeunes mâles laissant à désirer pour une raison ou une autre,

***

Dans le but de diffuser aussi rapidement que possible, dans les milieux pastoraux intéressés, ces procédés simples et pratiques d'élevage rationnel, des démonstrations publiques ont lieu chaque année à Tadmit, au printemps. Viennent y assister, d'une part, les élèves du cours préparatoire des officiers des Affaires Indigènes de l'Algérie et de la Tunisie, futurs administrateurs des communes sud-algériennes et sud-tunisiennes, ainsi que les vétérinaires de l'Algérie non encore familiarisés avec ces données nouvelles du progrès pastoral ; ensuite, les chefs indigènes

et les principaux éleveurs des différentes régions moutonnières algériennes ; enfin, les négociants et les éleveurs européens qui s'intéressent à la production et au commerce du mouton et de la laine.

Par ailleurs, un cours pratique entièrement gratuit sur l'élevage du mouton fonctionne dans des conditions satisfaisantes depuis deux ans à Maison-Carrée (enseignement général sur l'anatomie, la biologie, l'hygiène et les maladies du mouton) et à Tadmit (exercices pratiques ayant trait à l'exploitation méthodique des troupeaux et mentionnés ci-dessus, et participation à la vie transhumante des nomades) au profit des jeunes indigènes, choisis avec le concours des autorités locales, susceptibles d'exercer par la suite une influence heureuse auprès des petits éleveurs indigènes, en qualité soit de chefs de file, pour ceux qui sont eux-mêmes propriétaires, soit de moniteurs ou bergers modèles pour ceux moins favorisés.

Une organisation parallèle est, en outre, à l'étude, qui vise l'instruction professionnelle dans des conditions quelque peu différente des « fils de grande tente », en vue de déclencher également un mouvement effectif de progrès chez les plus gros propriétaires nomades.

Il convient d'ajouter que le service de l'élevage a entrepris à la station de Tadmit, au cours de ces dernières années, des études et essais d'un grand intérêt, tendant à développer considérablement l'aptitude à la production de la laine, ainsi que la précocité du mouton arabe en utilisant le procédé de la greffe glandulaire devenue célèbre à la suite des expériences retentissantes du professeur Voronoff. Des résultats très encourageants ont été obtenus, dont la constatation a provoqué l'envoi en Algérie de techniciens qualifiés de la part des nations intéressées, européennes et extra-européennes.

Enfin, toutes études relatives aux questions d'élevage ou d'économie animale intéressant les autres catégories

de cheptel (chameaux, bœufs, etc...) sont poursuivies aussi à Tadmit avec la plus grande attention.

La station de Tadmit est, comme on voit, un établissement public des plus utiles au point de vue de l'amélioration de l'élevage. Son action heureuse est d'ordre à la fois scientifique, économique et social, attendu qu'elle joue le triple rôle de station d'études et de démonstrations, de station créatrice de richesses, et enfin d'école professionnelle vis-à-vis des populations pastorales (1).

Aussi est-il éminemment désirable que d'autres stations du mêmes genre puissent être créées à brève échéance dans le Sud-Oranais (annexe de Géryville ou de Méchéria) ainsi que dans le Sud-Constantinois (poste des Ouled-Djellal). On trouve, en effet, dans ces deux régions des peuplements ovins très importants, et il y a intérêt, là aussi, à améliorer les richesses pastorales de types différents qui s'y trouvent, par les mêmes procédés que dans le sud algérois.

B. — *Analyse des améliorations intéressant la culture du dattier et le commerce des dattes.*

L'intensification de la production des dattes est liée inéluctablement, en premier lieu à la possibilité d'étendre les palmeraies existantes et ensuite à l'accroissement de la production fruitière moyenne des dattiers.

La précieuse richesse qu'est la datte (dattes fines et dattes communes), peut en outre être notablement augmentée, à production égale, par l'obtention de fruits de qualité et par une meilleure réalisation des récoltes, quitte à prendre les mesures nécessaires pour en assurer la bonne conservation.

---

(1) Pour renseignements plus complets sur l'élevage et sur l'organisation et le fonctionnement de la station de Tadmit, voir 2e partie, « L'œuvre accomplie », chapitre agriculture.

I. — Création de plantations nouvelles

La possibilité d'étendre les plantations de dattiers actuelles ou d'en créer de nouvelles en terrain neuf est essentiellement fonction de la découverte de ressources supplémentaires en eau d'irrigation et relève par conséquent des recherches hydrologiques. Il s'agit là d'un domaine délicat et qui est du ressort des géologues et des ingénieurs spécialisés dans les travaux de captage des sources (artésiennes ou autres). Les efforts dépensés dans cet ordre d'idées, tant par l'administration que par les particuliers, ont conduit à des résultats encourageants notamment au cours de ces dernières années, au jaillissement de plusieurs puits artésiens à gros débit, alimentés par des nappes profondes. Toutefois, la multiplication progressive des forages ne va pas sans présenter de réels dangers à l'égard des puits artésiens plus anciens, surtout s'ils sont placés à faible distance des puits neufs. Il s'agit là évidemment d'entreprises à caractère nettement spéculatif. Il est difficile, par conséquent, de dire avec assurance ce que sera l'avenir, et par suite, dans quelle mesure le nombre des dattiers du Sud algérien pourra être augmenté sans préjudice pour leur alimentation respective en eau (1).

Quoi qu'il en soit, il appartient à l'administration de faire œuvre de prévoyance, en réunissant tous renseignements pratiques concernant la création d'une plantation rationnelle de dattiers en terrain neuf. C'est dans ce but qu'une station expérimentale a été créée à El-Arfiane (annexe de Touggourt) sur la proposition du regretté professeur Louis TRABUT, ancien directeur du service botanique du Gouvernement Général de l'Algérie. Il en sera reparlé plus loin.

---

(1) Pour renseignements détaillés sur les forages artésiens se reporter au chapitre XII.

II. — Exploitation rationnelle des palmeraies en rapport

Les palmiers dattiers cultivés couramment dans les oasis du sud algérien, (variétés deglet-nour, ghars, et degla-beïda, notamment) sont des arbres fruitiers de haute taille, susceptibles de se développer vigoureusement et de fournir une récolte individuelle régulière de fruits marchands, de l'ordre de 80 à 100 kilogs, à condition que soient réunis tous les éléments favorables : terrain meuble, sain, profond et fertile ; arrosage convenable ; climat suffisamment chaud et sec ; soins culturaux d'entretien attentifs.

A l'heure actuelle, on peut estimer à 6.400.000, le nombre total de dattiers existant dans les oasis sud algériennes et à 4.900.000, le nombre de ceux en rapport. La production globale des palmeraies sahariennes étant en moyenne d'un million de quintaux de dattes, le rendement moyen par arbre ressort ainsi à 20 kilogs. Il apparaît de suite que c'est là un rendement faible et plutôt médiocre, surtout si l'on considère que les plantations correspondent en règle générale à une multitude de petites propriétés familiales comprenant chacune, tout au plus, une centaine d'arbres, la superficie correspondante étant généralement inférieure à un hectare. Mais il convient de remarquer par contre, qu'à l'inverse des plantations européennes — plantations le plus souvent en carré et à distance normale de 8 à 10 mètres — les palmeraies indigènes sont constituées un peu au petit bonheur, les palmiers étant disposés en ordre dispersé, sans régle précise et presque toujours à faible distance les uns des autres. La culture soignée de petits vergers de cette sorte est, somme toute, chose aisée dans le cas d'un arbre fruitier aussi accommodant que le dattier et lorsque leurs propriétaires respectifs ou les métayers de ces derniers (khammès), n'ont à vrai dire, rien autre chose à faire que d'entretenir ces jardins fruitiers, source prin-

cipale de leurs moyens d'existence. Il convient de noter cependant, que les indigènes exploitant eux-mêmes leurs propriétés et à fortiori les khammès auxquels ils laissent assez souvent ce soin, ne disposent généralement que de moyens culturaux très modestes, faute notamment d'être suffisamment économes et prévoyants lorsque la récolte est bonne. C'est là, certes, un obstacle sérieux à l'amélioration rapide de la production agricole dans les oasis sahariennes, de même d'ailleurs que dans l'Algérie du Nord, pour ce qui est de l'agriculture indigène. Les palmeraies indigènes n'en constituent pas moins l'objectif principal en matière d'améliorations agricoles, attendu qu'elles sont par essence la base de la production actuelle en dattes de l'Algérie. Malgré tout, le progrès agricole, bien que lent, n'est pas niable en milieu indigène et plus spécialement dans nos oasis sahariennes où l'on trouve même en divers endroits des cultivateurs avisés et habiles à obtenir d'excellents résultats dans la production des légumes, des dattes, et même des fleurs en dépit de conditions naturelles difficiles (terre nettement salée et eau plus ou moins saumâtre). C'est le cas, par exemple, des oasis de Tamerna, de Meggarine, de Témacine, de Touggourt, d'Ouargla, d'El-Goléa, de Timimoun, etc... Il en est de même pour certaines oasis septentrionales comme Chetma (Ziban). comme Ghardaïa, Laghouat, Tadjemout, Aïn-Madhi, Messaâd (sud algérois) et enfin, comme Aïn-Sefra et Géryville (sud oranais). Dans ces derniers centres, les dattiers, ainsi que nous l'avons dit, laissent la place comme arbres fruitiers à des espèces méditerranéennes rustiques (abricotiers, amandiers, etc...).

Il est permis au surplus d'espérer que dans un avenir prochain, les bienfaits du crédit mutuel agricole, dont les européens et les indigènes eux-mêmes de l'Algérie du Nord profitent chaque jour davantage, s'étendront également aux milieux agricoles sahariens, quitte à adapter

comme il convient, le fonctionnement de cette institution relativement nouvelle et précieuse aux habitudes et aux conditions sociales particulières, en présence desquelles on se trouve.

La coopération et la mutualité constituent en tous pays un moyen puissant de progrès et une source fertile d'activité, de richesse, de mieux-être et par suite, de civilisation et de relèvement social. Aussi importait-il d'étendre le plus tôt possible leur champ d'action aux populations nomades et sédentaires du sud algérien. Un premier pas heureux avait été fait dans cette direction lors de la création dans les Territoires du Sud, il y a environ 35 ans, de sociétés indigènes de prévoyance, de secours et de prêts mutuels, dont le nombre atteint actuellement 14 et qui fonctionnent dans des conditions satisfaisantes sous l'égide bienveillante et dévouée des autorités locales.

L'administration a décidé, en outre, dernièrement la création respectivement à Biskra et à Touggourt, de deux caisses mutuelles de crédit agricole qui seront rattachées à la caisse centrale de crédit agricole d'Alger. Le moment semble donc venu pour les producteurs de dattes, de se grouper en coopératives de manière à tirer meilleur parti de leurs récoltes, par suite surtout, d'une meilleure présentation.

De même, le système de la coopérative lainière, présente pour les éleveurs un intérêt considérable, au point de vue du rassemblement et du classement des toisons conduisant à une vente plus rémunératrice et, au point de vue de l'amélioration intrinsèque des troupeaux, base d'une production plus élevée de laine, et de l'accroissement de la valeur marchande de celle-ci.

Les moyens d'améliorer la production agricole indigène du Sahara algérien de même que l'exploitation des troupeaux étant supposés réunis, il convient naturellement

de connaître exactement les règles pratiques à suivre, pour augmenter le rendement des cultures et le revenu de l'élevage.

Les conditions dans lesquelles il est pratiquement possible d'améliorer l'élevage et principalement celui du mouton ont été exposées en détail dans le paragraphe qui précède.

Pour ce qui est de la culture du palmier-dattier, l'analyse méthodique des améliorations à envisager conduit à classer ces dernières en plusieurs catégories distinctes suivant qu'elles se rapportent au milieu agricole lui-même (sol et climat), à la plante cultivée en jeu (dattier), à l'utilisation de la récolte qu'elle fournit et au commerce que cette dernière entraîne, aux conditions économiques de son obtention et de sa vente enfin aux qualités professionnelles des artisans de l'entreprise dont il s'agit, c'est-à-dire des indigènes oasiens eux-mêmes.

***

En ce qui concerne le *climat* (température et humidité atmosphérique, luminosité, agitation plus ou moins grande de l'air, pluies, vents, etc...) l'homme n'a généralement qu'une action très limitée. Il est loisible toutefois de lutter contre une luminosité et une ventilation trop grandes par des abris artificiels ou naturels.

Pour le dattier, la question ne se pose point, car il est merveilleusement adapté aux conditions météoriques spéciales du sud algérien. Celles-ci correspondent en réalité, surtout dans le sud constantinois, au point de vue degré thermométrique et siccité de l'air, à un milieu climatérique d'élection ; on s'explique ainsi qu'on ait les meilleures dattes fines du monde entier.

Dans le cas exceptionnel de palmeraies familiales ne comptant qu'un nombre très réduit de dattiers, il peut y avoir néanmoins avantage à activer la maturation solaire

naturelle des régimes de dattes par voie d'ensachage. Les sacs en papier employés à cet effet jouent alors en même temps, le cas échéant (pluies persistantes), l'office utile de parapluies, mais il s'agit là d'une opération délicate et de luxe, qui ne saurait être généralisée.

Lorsque les conditions atmosphériques estivales et automnales sont contrariantes, on peut également déclencher la maturation des dattes en régimes après cueillette par exposition au grand soleil sur des chevalets disposés derrière des paravents, de préférence métalliques, sur une aire dammée et blanchie c'est à-dire aménagée en « solarium ».

***

Quant au *sol*, il comporte des possibilités d'améliorations larges et manifestes, surtout étant donné qu'il est bien souvent défectueux. Par endroits, comme par exemple dans les grandes plaines de la région de Saâda (annexe de Biskra), la terre est excellente au point de vue physique et chimique et en outre, profonde et peu chargée en matières salines stérilisantes; mais c'est l'alimentation en eau qui lui manque. La solution du problème réside ici dans un aménagement convenable, au moyen de barrages établis en amont des rivières torrentielles descendant des contreforts montagneux de l'Aurès. Mais ce sont là des projets grandioses comportant des dépenses considérables (1).

Ailleurs, le sol est parfaitement cultivable, grâce à l'irrigation, mais il laisse maintes fois à désirer, soit au point de vue physique (défaut d'ameublissement en profondeur et en surface), soit au point de vue chimique et biologique (terres plus ou moins salées dans lesquelles la végétation languit et où le palmier lui-même se dévelop-

(1) Voir à ce sujet le chapitre XI. Recherche et aménagement des eaux.

pe mal et fructifie médiocrement, ou bien terres particulièrement pauvres en éléments fertilisants et en humus, parce que dérivant de roches dépourvues de potasse et d'acide phosphorique et du fait que leur dotation naturelle en composés azotés, ainsi qu'en matières organiques est franchement défavorable).

On dit généralement que poser la question, c'est la résoudre. Dans les cas particuliers ci-dessus énumérés, on pourra remédier sans difficulté et relativement à bon compte aux défectuosités du sol, respectivement, par le sous-solage à l'explosif agricole (1) (ameublissement); par le dessalage méthodique au moyen d'un double système d'arrosage intensif et d'égouttage comportant le nivellement du sol et le creusage en nombre voulu, de fossés ou krandeks (terrains infertiles parce que surchargés d'éléments salins jouant le rôle d'antiseptique, de caustique ou de toxique); par la fertilisation rationnelle basée sur l'emploi corrélatif et combiné des engrais chimiques et des engrais verts (terres pauvres en principes utiles) (2).

Il arrive aussi que le sol au lieu de manquer d'eau, souffre au contraire d'asphyxie par suite d'un défaut de

---

(1) On trouvera tous renseignements désirables sur l'utilité et l'emploi de l'explosif agricole dans un opuscule édité en 1929 par la chambre d'agriculture du département d'Alger, sous le titre : Rapport sur l'emploi de l'explosif agricole par M. André Pridallu, pharmacien lieutenant-colonel.

(2) Ces diverses questions ont été exposées en détail dans la 2e partie de l'Exposé des Territoires du Sud, « L'œuvre accomplie », au paragraphe : Station agricole expérimentale d'Aïn-ben-Nouï.

Voir également :

1. — Notes d'agronomies sahariennes ayant trait à l'utilisation judicieuse des eaux dans les oasis algériennes par M. J. Lemmet, janvier 1928. (Congrès de l'eau à Alger).

2. — Note sur l'utilisation des engrais chimiques dans les oasis Sud-algériennes du même auteur (Revue agricole de l'Afrique du Nord, 12 avril 1929).

drainage. Le remède est simple et d'ailleurs courant : tranchées d'égouttage déjà mentionnées au titre du dessalage et forage rapide de puits perdus, à l'explosif.

Dans le cas d'une propriété bien pourvue en eau d'irrigation, il va sans dire qu'il importe d'économiser avec soin cette dernière et de l'employer avec méthode, de manière à en tirer le meilleur parti possible.

A cet égard, les expériences faites tout récemment, en France, à Avignon, sous les auspices du Service de recherches agronomiques du Ministère de l'Agriculture, concernant l'irrigation souterraine automatique, suivant le procédé du professeur russe KORNEFF, méritent d'être tentées le plus tôt possible en région saharienne. Ce nouveau système d'arrosage permettrait en effet, en cas de succès, d'augmenter considérablement en la doublant pour le moins, la valeur utile d'une même quantité d'eau d'où la possibilité de doubler l'étendue des palmeraies existantes avec les seules ressources en eau d'irrigation dont on dispose. Il conviendra vraisemblablement de prendre la plupart du temps certaines précautions particulières, pour remédier aux inconvénients qui pourraient résulter de la salure des terres et des eaux, en procédant notamment à un dessalage attentif préalable du sol à mettre en valeur, et si besoin était, à quelques lavages périodiques effectués dans le même but en morte saison (1).

---

(1) Il est intéressant de noter à ce sujet, que les expériences précitées ont retenu l'attention de la Direction de l'Agriculture et de la Colonisation et que des essais du même ordre que ceux d'Avignon vont être effectués à bref délai au jardin d'Essai d'Alger, de manière à préciser l'utilité et les conditions pratiques de réalisation du système Korneff pour les cultures irriguées de l'Afrique du Nord et plus spécialement, celles qui intéressent le littoral (cultures légumières, fruitières et florales). Pour plus amples renseignements sur l'irrigation souterraine automatique par le procédé Korneff, voir la notice générale publiée par la Sté Nord-Africaine d'études et d'entreprises, 4 boulevard de la République, Alger.

De toute façon et abstraction faite de la mise en pratique future de ce nouveau procédé d'irrigation, il importe de poursuivre progressivement dans les oasis, l'aménagement rationnel du sol à mettre, ou déjà mis en culture, afin de réaliser, chaque fois que c'est possible, par simple gravitation et de nuit comme de jour, l'arrosage dosé (ni trop ni trop peu) et semi-automatique, c'est-à-dire économique, des cultures et principalement des palmiers dattiers. Il suffit en principe dans ce dernier cas d'établir un bassin au pied de chaque palmier et de relier ensuite les bassins d'une même ligne par un système de rigoles et de déversoirs ; les bassins des palmiers têtes de ligne seront munis de deux déversoirs, ce qui permettra d'irriguer simultanément plusieurs lignes avec une seule rigole de distribution (1).

Améliorations concernant le dattier lui-même. — (Sélection des variétés cultivées, pollinisation méthodique des inflorescences femelles, défense contre les maladies physiologiques ou parasitaires).

Pratiquement, la sélection des palmiers dattiers se trouve faite naturellement de manière excellente, peut-on dire, car les variétés cultivées le plus couramment dans le sud algérien (deglet-nour, ghars, degla-beïda, ou mechidegla) correspondent à des types d'élection, tout en présentant entre elles des différences physiques, économiques et biologiques très tranchées (consistance, saveur, composition chimique, précocité, rusticité culturale, régularité de production des arbres, etc...)

C'est ainsi que les fruits appartenant aux deux dernières variétés sont de consistance dure, secs, très sucrés, très nourrissants, faciles à transporter et même à conserver

---

(1) Voir à ce sujet, 2e partie, « L'œuvre accomplie », Station d'Aïn-ben-Nouï.

après désinfection ad-hoc pour détruire les pontes d'insectes engendrant des fruits véreux.

Les dattes ghars et analogues, très molles et également très sucrées (dattes mielleuses) se prêtent mal à la conservation sous leur forme propre. Aussi est-on conduit, pour leur mise en réserve, à procéder par voie d'enrobage dans des sacs en toile ou dans des peaux (peaux de chèvres principalement) dans lesquels on les tasse fortement après les avoir laissées se dégorger par simple mise en tas, ce qui détermine la séparation après éclatement des fruits d'une grande partie du sirop (miel de dattes) qu'ils renferment.

Enfin, les « dattes lumière » ou deglet-nour, sont des dattes fines, de couleur blonde, à chair translucide, de qualité exceptionnelle et de valeur marchande très élevée. Elles alimentent un commerce d'exportation très intéressant, dont l'importance va grandissant, à mesure que les intéressés prennent plus de soin pour assurer dans de meilleures conditions leur emballage et leur bonne conservation et par suite leur expédition heureuse vers les centres manufacturés éloignés d'Europe et d'Amérique qui les recherchent pour la préparation des jolies boites destinées aux consommateurs.

Les dattes deglet-nour constituent ainsi par excellence, une source périodique de numéraire, permettant aux producteurs indigènes de faire face à leurs besoins en ce qui concerne les diverses denrées alimentaires et les objets manufacturés qui leur manquent. Quant aux dattes communes, genre ghars, ou genre degla-beïda, elles sont un élément direct de subsistance de tout premier ordre pour les sahariens, sédentaires ou nomades.

Jusqu'à ce jour la culture des dattes fines correspondait en quelque sorte à un véritable monopole pour les oasis du Territoire de Touggourt (plus de 300.000 palmiers en production de cette variété contre 50.000 environ à

Ouargla, et 50.000 à Ghardaïa ou Laghouat, 200.000 dans le sud tunisien et quelques milliers seulement en Amérique californienne). Mais depuis que les facilités de communication avec Ouargla se sont améliorées, les plantations de ce dernier centre évoluent peu à peu parallèlement à celles de l'Oued Rhir, c'est-à-dire que les indigènes y remplacent progressivement les palmiers de race commune par des palmiers « deglet-nour ». A noter que dans la région d'Ouargla, les dattes de cette dernière variété murissent très bien et sont considérées comme primeurs. Abstraction faite d'Ouargla, le deglet-nour ne semble guère pouvoir s'étendre en dehors du Sud Constantinois proprement dit. Il est vrai que cette région offre encore des possibilités considérables pour le cas où ses ressources en eau artésienne viendraient à être augmentées.

Bien que le sud-algérien possède des variétés de dattes remarquables, il est sage sous tous les rapports, soit pour parer à une éventualité fâcheuse qui entraînerait la disparition de ces variétés sous le coup d'un ennemi du genre du phylloxéra de la vigne, soit encore pour posséder de nouvelles variétés intéressantes à divers titres : qualité, facilités de conservation, rusticité exceptionnelle, etc... de chercher à acquérir d'autres races réputées de dattiers. On comprend dès lors, l'utilité que présente la création d'une palmeraie officielle de collection destinée à réunir les variétés de dattiers les plus célèbres des divers pays de production (sud algérien, sud tunisien, sud marocain, Egypte, Mésopotamie, Californie, etc...) en vue de leur étude botanique, culturale et économique comparée, et de la diffusion en Algérie de celles d'entre elles qui le méritent.

Dans un ordre d'idées parallèle, la question de la pollinisation sélective des inflorescences femelles présente un intérêt indiscutable. Le dattier est en effet, une espèce végétale dioïque et les pieds femelles, producteurs de

régimes de dattes, ne donnent de récoltes régulières et satisfaisantes en fruits, qu'autant qu'on procède chaque année, au printemps, à la pollinisation attentive de leurs inflorescences. L'opération consiste à placer, en les renversant, au sein de ces dernières, de petites branchettes garnies de fleurs mâles provenant d'une inflorescence de dattier mâle (dokkar). Il va sans dire que la nature et les qualités organoleptiques des fruits obtenus en fin de compte sont fonction de la qualité, c'est-à-dire de la race du palmier qui a fourni le pollen de fécondation. Des essais et des recherches ont été entrepris à ce sujet, au cours de ces dernières années par le service agricole, ils seront poursuivis dans l'avenir avec toute l'attention désirable (1).

L'équilibre de la production fruitière individuelle des dattiers, après nouaison des fleurs normales (les fleurs par trop tardives ne méritant point d'être fécondées) consiste simplement dans la limitation du nombre des régimes par suppression de ceux mal venus ou mal placés et si l'on veut, dans l'élagage complémentaire modéré (sectionnement des ramifications terminales à 10 cms environ de l'extrémité) des régimes conservés. Cette pratique a l'avantage de conduire, tout à la fois, à des rendements réguliers très satisfaisants et à une proportion élevée de fruits de choix, homogènes et bien marchands. De la sorte, on évite en majeure partie les inconvénients très sérieux que présente le triage des fruits sur place et on peut écouler sa récolte à des prix particulièrement avantageux.

***

Les plantes cultivées sont naturellement d'autant plus délicates qu'elles sont plus améliorées, c'est-à-dire plus

(1) Pour documentation plus complète sur cette question se reporter au volume II : « L'œuvre accomplie », chapitre agriculture Station expérimentale d'Aïn-ben-Nouï.

perfectionnées, de telle sorte que les *maladies* et les *parasites* s'observent le plus souvent sur les cultures les plus intéressantes.

Le dattier est heureusement une plante particulièrement robuste et résistante. Par ailleurs, le milieu saharien est des plus rudes au point de vue biologique (conditions climatériques extrêmes au point de vue thermométrique, grande siccité de l'air, enfin, terrain salé et pauvre en humus, peu favorable à l'évolution d'une flore microbienne ou d'une gent animale entomologique). On s'explique ainsi facilement que les questions de pathologie végétale soient ici d'importance secondaire (1).

Il convient toutefois de citer pour mémoire la maladie dite du « kamèdj » caractérisée par la pourriture des régimes dont la cause exacte a été déterminée récemment mais qui, en Algérie tout au moins, est peu répandue et sans gravité (2).

Le « boufaroua » dû à un petit acarien parasite paraissant appartenir au genre tetranychus (3) détermine, de loin en loin, la détérioration des dattes sur pied et une dépréciation marchande marquée. Il résulte d'expé-

---

(1) Les maladies parasitaires se rapportant aux plantes cultivées d'autres espèces, légumières, fruitières, fourragères, céréalifères, sont également, pour les mêmes raisons, très rares au Sahara.

(2) Dans un mémoire récent, intitulé « La pourriture de l'inflorescence du palmier-dattier », M. Chabrolin, professeur de botanique à l'Ecole Coloniale d'Agriculture de Tunis, a décrit avec soin les caractères et l'évolution de cette maladie, et a démontré qu'elle était due à un champignon parasite. Il a, d'autre part, préconisé un traitement pouvant facilement être mis en pratique dans les oasis sahariennes (poudrage à base de sulfate ou d'acétate de cuivre pulvérisé (1/4) et de chaux (3/4).

(3) C'est M. Pasquier, chef de travaux à l'Institut Agricole de Maison-Carrée, qui a étudié à plusieurs reprises cette maladie dans le sud-constantinois et dirigé les essais de traitement.

riences toutes récentes (juillet-août 1929) que le meilleur traitement est le soufrage, effectué dans les mêmes conditions qu'en viticulture (soufre seul ou additionné de deux à trois parties de plâtre).

Le « djereb » (mot arabe signifiant pou) résulte du parasitisme des feuilles et du tronc du dattier par une cochenille redoutable (Parlatoria Blanchardi) dont l'extension est heureusement enrayée, grâce à l'existence dans les oasis sud-algériennes, d'auxiliaires prédateurs précieux s'opposant à leur multiplication excessive (notamment cybocephalus semi-nulum et pharoscymnus anchorago). Il s'agit là d'un exemple remarquable de lutte naturelle biologique rappelant celui devenu classique de la destruction des cochenilles de l'oranger (Icerya Purchasi) par la mise en œuvre d'une petite coccinelle fort précieuse (novius cardinalis). Ce dernier parasite a été signalé l'an dernier dans le sud algérien (Biskra et Laghouat) mais il a été immédiatement jugulé, grâce à l'envoi sur place, par le service de la défense des cultures de quelques colonies du précieux auxiliaire.

De même, au cours de ces dernières années, les autorités locales de Colomb-Béchar avaient jeté le cri d'alarme devant l'envahissement général de la belle palmeraie de l'endroit par le « djereb ». Le parasite parvenu vraisemblablement sur place à la suite d'étapes successives, suivant l'itinéraire : Ouargla, El-Goléa, Timimoun, Adrar et Béni-Abbès, avait pu évoluer à l'aise par suite de l'absence de tout prédateur, et commençait à menacer très sérieusement l'existence même de cette oasis si pittoresque qu'est Colomb-Béchar, lorsqu'on fut amené à rechercher un remède à la situation. Par bonheur, il fut possible, avec le concours empressé du service de la Défense des Cultures, de procéder à l'introduction à Colomb-Béchar, de colonies de « Cybocephalus » et de « Pharoscymnus » en provenance

du sud constantinois où ils existent en abondance (1). Grâce aux efforts dépensés ensuite par le médecin chef de l'infirmerie indigène de Colomb-Béchar, M. le Dr CÉARD et par les administrateurs de l'endroit, visant l'essaimage des précieux auxiliaires susmentionnés et les soins d'entretien à donner aux palmiers eux-mêmes, le péril a pu être conjuré. Il convient de signaler en passant le concours heureux et l'aide efficace qui sont apportés, le cas échéant, au service agricole des Territoires du Sud pour la mise au point des questions délicates concernant tant l'élevage, que la défense des cultures, la coopération et le crédit agricole, les études botaniques et chimiques etc... ; par les services spécialisés de l'Algérie du Nord, dépendant de la Direction de l'Agriculture, et les services annexes (Jardin d'Essai, insectarium, jardin botanique de Maison-Carrée); par les savants de l'Institut Pasteur d'Algérie ; par les professeurs de l'Université d'Alger, enfin par les autres services de la Direction des Territoires du Sud, service de santé et service des travaux publics notamment.

Le Phenicoccus Marlatti est une autre cochenille qui s'attaque au dattier, mais qui jusqu'à nouvel ordre n'a donné lieu à aucune inquiétude sérieuse. Suivant M. BALACHOWSKY, elle serait aussi la proie du Pharoscymnus anchorago (2).

Une maladie fort grave dénommée *baïoud* a été signalée à plusieurs reprises dans les palmeraies du sud marocain

(1) Pour renseignements détaillés, voir les notes et comptes-rendus de mission publiés par M. Balachowsky, ancien préparateur de l'Insectarium d'Alger et notamment :

1° Revue agricole de l'Afrique du Nord (1925) : Les maladies du dattier dans le Sud Oranais.

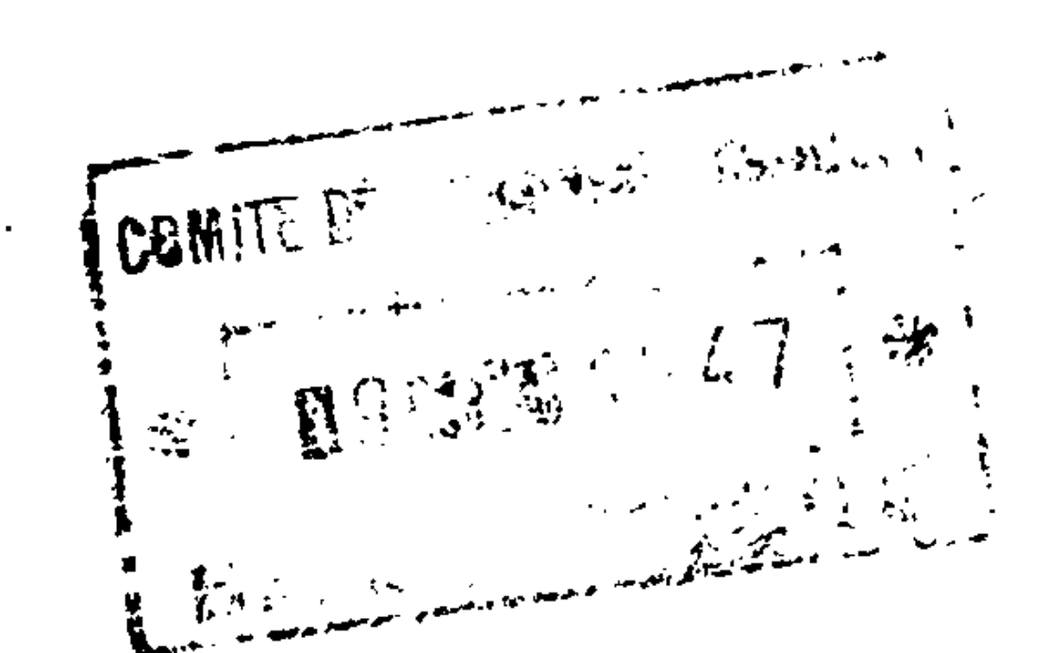
2° Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord, juin 1925 : note sur deux prédateurs du Parlatoria Blanchardi Targ, et sur leur utilisation biologique contre ce coccide.

(2) Voir note sur deux prédateurs du Parlatoria Blanchardi déjà citée, page 170, au bas de la page.

et notamment à Figuig. Une mission spéciale comprenant des techniciens du Maroc, de l'Algérie (M. le professeur MAIRE), de la France, et un physiologiste américain de valeur (M. SWINGLE), a entrepris sur place en 1927 une étude à ce sujet, Les observations faites conduisent à penser qu'il s'agirait non d'un accident physiologique, résultant d'un milieu cultural défectueux mais d'une maladie contagieuse, c'est-à-dire de nature parasitaire. Quoi qu'il en soit, l'attention des autorités locales algériennes a été attirée sur cette grave maladie et sur l'opportunité d'empêcher dans toute la mesure possible l'entrée en Algérie de plants provenant des régions contaminées susceptibles de propager le baïoud. Il est permis d'espérer par ailleurs, qu'au fur et à mesure de la vulgarisation dans les oasis, des pratiques essentielles, sur lesquelles repose la culture rationnelle du dattier (ameublissement du sol en profondeur ; fertilisation à défaut de fumier au moyen des engrais chimiques et des engrais verts, irrigation méthodique, etc...) les palmiers du Sud algérien augmenteront progressivement de vigueur et se montreront plus résistants vis-à-vis de leurs ennemis éventuels.

Un petit coléoptère, dénommé apate monachus s'attaque aussi aux palmiers dattiers creusant des galeries dans les hampes foliaires qui se brisent au moindre vent. Jusqu'à ce jour, il s'est montré peu redoutable (1). Parmi les agents déprédateurs pouvant à certains moments entraîner la perte d'une partie des récoltes de nos oasis, il faut citer surtout la sauterelle pélerine qui a causé en 1929 des dégâts importants à El-Goléa en dépit d'une lutte active qui a occasionné des dépenses relativement

(1) Voir l'ouvrage de MM. Delassus, Brichet, Balachowsky et Lepigre : Les ennemis des cultures fruitières en Algérie et les moyens de les combattre.



élevées. Toutefois, les palmeraies ont été épargnées en règle générale par ces redoutables ravageurs.

La sauterelle dite marocaine est également à redouter dans les oasis septentrionales. Elle a causé bien des soucis en 1929 dans l'annexe de Djelfa principalement, mais c'est dans l'Algérie du Nord que cet acridien a donné lieu surtout à une lutte très sérieuse.

Toutes les communes intéressées des Territoires du Sud ont été dotées cette année d'un matériel important de défense en tenant compte des derniers progrès réalisés en la matière (1).

***

Les divers problèmes qui se posent sur les lieux de production en ce qui concerne le commerce d'exportation des dattes fines deglet-nour, consistent notamment dans le ressuiement judicieux des fruits tardifs afin d'en réaliser la vente, alors que les cours sont élevés et dans le triage, la désinfection, le nettoyage, la pasteurisation, etc... des récoltes, de manière à présenter à l'acheteur des fruits sains, non parasités, homogènes, propres et d'aspect aussi séduisant que possible (2).

En ce qui concerne plus spécialement la suppression dans des conditions appropriées des parasites existant sur les dattes au moment de la cueillette et qui seraient susceptibles d'entraîner leur altération ultérieure, il conviendrait d'installer à proximité des plantations des stations de désinfection comme celles utilisées en Califor-

---

(1) Consulter à ce sujet la notice très instructive due à MM. Delassus, Pasquier, Laffond, Ruff et Lepigre du Service de la Défense des Cultures à Alger et éditée par le Gouvernement Général de l'Algérie en février 1929, sous le titre « La lutte contre les sauterelles en Algérie ».

(2) On trouvera des renseignements détaillés sur les trois premières questions dans le 2e volume, chapitre « Agriculture », paragraphe « Station d'Aïn-Ben-Nouï ».

nie pour le traitement de fruits et de denrées alimentaires de toutes sortes (raisins secs, amandes, noix, figues et dattes) ainsi que pour les plants végétaux. Les appareils mis en œuvre consistent dans de grands autoclaves permettant la désinfection dans le vide par le sulfure de carbone. Les fruits une fois traités se conservent admirablement sans préjudice pour leur qualité dégustative. On peut se procurer des appareils de ce genre en s'adressant en France à la Société d'exploitation d'usines métallurgiques, siège social, 10, avenue George V, à Paris, et usines à Corbehem, Pas-de-Calais.

Ces mêmes questions conservent leur intérêt pour la préparation en vue de l'expédition au loin d'une variété de dattes se rapprochant de la deglet-nour, dénommée « tifizouïne », qui commence à être demandée par les négociants en fruits d'Espagne et d'Amérique.

Les dattes sèches proprement dites donnent lieu aussi actuellement à un petit courant d'exportation vers l'Europe et l'Afrique Occidentale Française. Il semble possible de le développer en prenant quelques mesures opportunes visant sa vulgarisation.

Sur les 500.000 quintaux, en chiffre rond, de dattes molles, type ghars, que produisent chaque année les oasis algériennes, une certaine proportion pourrait être expédiée également, de même que les dattes de Mésopotamie, vers les centres de consommation de l'Amérique et même en France, en Angleterre, etc... au grand profit des producteurs, à la condition de leur faire subir, après cueillette, un traitement rappelant celui de la fabrication des pruneaux. Des expériences seront entreprises prochainement, à Biskra, dans cet ordre d'idées à l'aide d'un appareil approprié au but à atteindre (cellule Japiot) (1).

---

(1) Séchage industriel de tous produits : Maison Jean Japiot, 26, boulevard C. Flammarion à Marseille.

Ce même appareil permettrait de préparer, avec tout le soin désirable au point de vue propreté, présentation et pasteurisation, dans les centres même de production, les colis postaux de dattes fines dits « d'origine » pouvant trouver un écoulement facile et croissant surtout en Algérie.

***

Le secret de l'obtention économique d'un produit quelconque réside dans le groupement des efforts des intéressés de manière à leur permettre de bénéficier de facilités aussi grandes que possible et notamment des prix réduits consentis pour les grosses commandes, lors de l'acquisition des matières premières et articles divers indispensables à l'entreprise envisagée : engrais chimiques, matériel et marchandises diverses, etc..., d'où l'utilité des syndicats agricoles.

De même, la vente en commun par le moyen de la coopération permet aux producteurs d'obtenir des bénéfices plus réguliers et plus élevés, par suite de moyens d'action plus puissants et d'installations perfectionnées dont les agriculteurs isolés ne sauraient bénéficier (aide financière de l'Etat sous forme de subventions, prêts à taux d'intérêt réduit par les caisses régionales de crédit agricole), d'où finalement possibilité d'une réalisation opportune des récoltes, après mise en docks avec toute garantie désirable.

Ce groupe d'améliorations se rattache à la question de l'organisation rationnelle de la coopération et de la mutualité agricoles dans le Sud algérien dont nous avons di tquelques mots précédemment.

***

Tant vaut l'homme et tant vaut l'affaire, dit le dicton, de là l'utilité de former dans les stations agricoles officiel-

les, ainsi que dans les jardins et pépinières dépendant des communes sud-algériennes, de bons jardiniers indigènes, qui serviront ensuite de « chefs de file » et de moniteurs et inciteront leurs congénères à faire mieux.

***

Objectif de la station d'Aïn-ben-Nouï. — Par la multiplicité et l'ampleur des questions qui viennent d'être analysées brièvement au sujet du problème si attrayant de l'exploitation judicieuse d'une palmeraie en rapport, on voit combien se trouve justifiée la création d'une station expérimentale comme celle d'Aïn-ben-Nouï (annexe de Biskra) dont l'objectif essentiel est la mise au point des règles pratiques devant conduire économiquement à des récoltes plus abondantes de dattes, à des fruits de meilleure qualité, à une vente méthodique, en un mot, à un profit final plus grand pour les producteurs.

Cette station, de même que celle d'El-Arfiane, a déjà rendu de réels services en mettant en lumière les moyens simples d'augmenter le rendement en fruits des dattiers et d'en accroître la valeur marchande (dessalage méthodique et fertilisation rationnelle du sol, équilibre de la production fruitière ; aménagement rationnel des terres et de l'irrigation, soins d'entretien appropriés, cultures intercalaires adéquates, maturation complémentaire rapide par incubation des fruits tardifs, ressuyage judicieux à l'air libre des fruits gorgés d'eau, triage raisonné des dattes etc...). Elle n'en a pas moins de nombreuses études à faire encore et des questions importantes à élucider, d'où l'utilité de parfaire aussi rapidement que possible son organisation matérielle et son outillage.

***

Fonctionnement technique des stations d'Anï-ben-Nouï et d'El-Arfiane. — Ces établissements sont non seulement

des stations d'expérimentation, mais encore de véritables champs de démonstration (constitution de palmeraies modèles en terrains variés, salés ou non salés, en plaine ou à flanc de coteau). Elles jouent en outre, chacune, le rôle éminemment utile de jardin botanique et de pépinière régionale pour l'acclimatation et la diffusion de plantes utiles nouvelles et la réunion de collections d'études intéressant la culture saharienne à commencer par les variétés de dattiers les plus remarquables : africaines, asiatiques, et même américaines. Elles constituent enfin des centres actifs de vulgarisation et de véritables écoles pratiques d'agriculture saharienne.

Les chefs de culture qui en ont la charge ont à effectuer, sous la direction du chef de service agricole, non seulement les divers travaux se rapportant à l'expérimentation agricole courante, mais encore toutes recherches, investigations et démonstrations pratiques intéressant le progrès agricole régional. Aussi ont-ils la consigne de se tenir en liaison étroite avec les propriétaires européens et indigènes des alentours, ainsi qu'avec les autorités locales de la circonscription administrative dont ils relèvent. Ils sont tenus, en un mot, de procéder à chaque occasion et dans toute la mesure possible, à de véritables leçons pratiques d'agriculture, faites à domicile. C'est là en effet, le meilleur moyen d'arriver à des résultats importants et rapides dans la diffusion des règles essentielles de la culture améliorée.

Celle-ci présente au Sahara un avenir indiscutable, et l'on peut dire à bon droit, qu'à la condition d'en prendre la peine, il est possible d'ici une trentaine d'années, de doubler la richesse agricole actuelle des oasis.

Pour encourager les pionniers du progrès, des primes culturales ont été instituées au profit des indigènes dans les circonscriptions où l'agriculture est particulièrement importante, (annexe de Touggourt par exemple). La sélection des jardins et propriétés méritant d'être récom-

pensés est faite par le chef d'annexe avec le concours du chef de culture local, s'il en existe, et des agents du service agricole central.

C. — Analyse des améliorations concernant les cultures vivrières des oasis (légumes, céréales et fruits autres que la datte) ainsi que les autres cultures diverses (fourrages, tabac, coton, henné, etc...) et enfin, le petit cheptel familial.

Il va de soi que les diverses productions autres que la datte obtenues dans les oasis, grandes ou petites, peuvent être sérieusement et rapidement améliorées, dans les mêmes conditions que les récoltes de dattes, par la mise en application des principes essentiels de l'agriculture moderne (sélection des semences, taille et greffage des arbres fruitiers de qualité médiocre, introduction d'espèces fruitières de choix, ameublissement et fertilisation du sol, arrosage méthodique, etc...)

De même, par voie d'acclimatation, de sélection, d'hygiène, d'alimentation rationnelle, il serait possible sans doute de doter les populations sédentaires d'un petit cheptel familial de race et de petites basses-cours de rapport.

On voit ainsi tout l'intérêt que présente la création, aussitôt que les crédits nécessaires auront pu être réunis, d'une station fruitière maraîchère, avec basse-cour modèle, dans la région de Laghouat.

Cet établissement faciliterait dans une large mesure l'œuvre poursuivie progressivement et inlassablement dans chaque circonscription administrative sud-algérienne, avec le concours de l'administration locale, en vue de développer et d'améliorer les ressources agricoles de toutes sortes existantes, par le moyen d'un enseignement horticole ambulant essentiellement pratique, inauguré depuis peu et qui a donné déjà d'excellents résultats.

Il pourrait en outre jouer un rôle très utile pour quelques essais d'acclimatation et de multiplication de végé-

taux ligneux, entrepris en accord avec le service des eaux et forêts, en vue de doter les centres sahariens qui s'y prêtent de bosquets rustiques et de parcs d'agrément d'un grand intérêt.

DEUXIÈME PARTIE

Organisation actuelle des stations expérimentales d'élevage et d'agriculture existant dans les Territoires du Sud. Projets en cours d'exécution et projets intéressant l'avenir.

I. — STATION D'ÉLEVAGE OVIN DE TADMIT

Il importait de hâter, en vue de la célébration du centenaire, l'organisation générale harmonieuse de cet établissement de base. Aussi, les efforts les plus sérieux ont-ils été faits en 1929 pour remplacer ceux des bâtiments d'exploitation (étables, écuries et remises) provenant de l'ancien pénitencier de Tadmit et menaçant de tomber en ruines, qui avaient été conservés jusqu'à ce jour par la force des choses, par des constructions nouvelles, répondant aux exigences de l'architecture moderne.

Une grande partie de ces travaux neufs a pu être effectuée au titre de l'exercice 1929, sur les crédits provenant des redevances de la banque de l'Algérie (200.000 fr.). Il faut prévoir pour 1930, en vue de l'achèvement des dits travaux, sur les fonds de même espèce qui seront mis à la disposition des Territoires du Sud, une dépense du même ordre, soit 200.000 francs.

Il conviendrait, en outre, d'aménager également, à l'occasion du centenaire, un pavillon spécial, qui serait réservé aux travaux délicats d'anatomie et de recherches biologiques à effectuer sur place, comme par exemple les opérations de greffe glandulaire, suivant la méthode du

professeur VORONOFF ; le montant de la dépense correspondante, appareils de laboratoire compris, serait de l'ordre de 60.000 francs.

Comme autre projet intéressant l'avenir de l'élevage, nous citerons la construction à Tadmit d'un puits aérien, système Knapen, dont l'expérimentation est des plus intéressantes pour l'obtention économique, en région désertique, de quantités appréciables d'eau de boisson, en l'absence de toute pluie, ainsi qu'il a été expliqué précédemment.

La dépense se rapportant à cette question (20.000 à 30.000 francs vraisemblablement) devrait en toute logique être imputée sur les crédits destinés aux travaux hydrauliques.

Enfin, pour compléter d'outillage de la station de Tadmit, il y aurait lieu de faire l'acquisition d'un moulin mécanique à grand rendement, permettant la mouture économique des tiges d'alfa, en vue des essais concernant l'utilisation de la farine ainsi obtenue, comme aliment de réserve pour les troupeaux, en cas de disette. La dépense peut être estimée à 30.000 francs.

***

Au nombre des améliorations importantes dont la station de Tadmit a bénéficiées au cours de ces dernières années, au titre des bâtiments, il convient de citer les suivantes :

1° Une maison d'habitation confortable, servant à loger le directeur administratif de la station et comprenant un certain nombre de pièces pour la réception des personnalités de passage (fonctionnaires du service de l'élevage, de la direction des Territoires du Sud, etc... et visiteurs divers). Cette maison, construite il y a quelques années, a été depuis l'objet de perfectionnements complémentaires.

2° Un logement plus modeste, mais très acceptable, pour le contremaître européen et sa famille.

3° Un foyer indigène, permettant de donner asile aux ouvriers célibataires et de faciliter le ravitaillement et par suite le recrutement du personnel indigène attaché à la station.

4° Comme locaux d'exploitation, il faut citer, d'une part une superbe remise, se prêtant à la tonte des troupeaux et au dockage des laines, où l'on trouve un outillage mécanique perfectionné (tondeuses), et d'autre part, une installation modèle pour bains anti-galeux et vaccinations anti-claveleuses.

Par ailleurs, des travaux importants ont été effectués récemment au titre hydraulique, en vue de l'aménagement d'un barrage de dérivation sur l'oued Tadmit. Cet ouvrage est nécessaire pour l'extension des cultures fourragères irriguées.

***

La station de Tadmit pourra ainsi, d'ici peu, grâce à ses constructions pratiques et d'un bel effet, à ses troupeaux de sélection et à ses cultures améliorées, faire bonne figure parmi les établissements d'utilité publique du Gouvernement Général de l'Algérie.

Il est utile de faire remarquer que les frais d'exploitation de la station de Tadmit (120.000 francs en moyenne chaque année) sont supportés entièrement par le budget des Territoires du Sud, qui bénéficie, il est vrai, de recettes importantes, à peu près du même ordre, par suite de la vente de béliers sélectionnés, de brebis, de moutons, de laines, de bovins, et autres produits.

II. — Création d'une deuxième station d'élevage ovin dans le Sud-Oranais

L'organisation, dans le sud-oranais d'une deuxième station d'élevage ovin, nécessaire pour la diffusion rapide

dans les régions moutonnières de Géryville, de Méchéría, et d'Aïn-Sefra, des bonnes méthodes d'élevage (sélection, bains anti-galeux, tonte mécanique, castration à la pince, etc...) a déjà donné lieu à une étude attentive, visant principalement le choix de l'emplacement à adopter. Les renseignements réunis à ce sujet permettent d'espérer une solution favorable à bref délai.

Dans le but de mettre le plus tôt possible à exécution ce projet intéressant mais relativement dispendieux (dépense de l'ordre de 700.000 francs), l'administration serait disposée à accepter le concours financier d'une société, dite d'études et d'exploitations du mouton en Algérie, réunissant un certain nombre de groupements désintéressés, comme le consortium des industriels lainiers, par exemple, En retour, les bienfaiteurs mis à contribution profiteraient des bénéfices devant résulter des ventes faites par la station (moutons et laines). Par contre, il resterait entendu que le Gouvernement Général de l'Algérie (service de l'élevage) conserverait la direction technique et le contrôle général de la station, notamment dans ses rapports avec les indigènes de la région. De plus, l'administration se réserverait le droit, si besoin était, de reprendre l'établissement moyennant certaines conditions à préciser.

III. — Projet concernant la création d'une station d'élevage ovin aux Ouled-Djellal

Il existe dans le sud constantinois (région des Ouled-Djellal) une race ovine remarquable qu'il serait possible d'améliorer encore, quant au rendement en viande et en laine, par la mise en œuvre des mêmes principes que ceux adoptés à la station de Tadmit. La création d'une troisième station d'élevage ovin aux Ouled-Djellal serait ainsi des plus utiles.

Le montant de la dépense à prévoir est également, comme pour la précédente, de l'ordre de 700.000 francs. A défaut de ressources suffisantes sur les fonds budgétaires courants, dont dispose la direction des Territoires du Sud, il pourrait être fait appel également, comme pour la station précitée, à l'aide financière de groupements s'intéressant à l'amélioration de l'élevage du mouton en Algérie.

IV. — Station agricole expérimentale d'Aïn ben Nouï

Cette station résulte de la réunion de deux propriétés particulières achetées par l'administration et de divers petits lots de colonisation indigène repris moyennant indemnité aux intéressés défaillants.

L'eau nécessaire pour l'irrigation des cultures correspond au trop plein d'un abreuvoir communal, lequel est alimenté en abondance par la source de Ben-Nouï, (d'où le nom de la station) dont le débit est élevé (1.300 litres minute environ) et très régulier.

Aussi, du jour où cette station fut spécialement affectée (1922) aux études expérimentales intéressant l'exploitation des palmeraies en rapport et le commerce rationnel des dattes, son organisation et son outillage furent poussés activement et d'ailleurs à peu de frais, attendu qu'il existait là tout à la fois des plantations anciennes, des canalisations d'eau précieuses ainsi qu'un bordj en maçonnerie pratique, avec dépendances (écurie, remise, etc..).

Les améliorations foncières effectuées successivement à la station d'Aïn-Ben-Nouï se rapportent :

1° Aux plantations elles-mêmes (défoncement, nivellement, ameublissement, drainage et dessalage du sol ; établissement d'allées de service et d'allées de promenades, amorçage de palmeraies, de collections et de pépinières botaniques).

2° Aux locaux d'exploitation (réfection des écuries et remises).

3° Au bordj servant au chef de culture d'Aïn-ben-Nouï et à sa famille. Cet immeuble sera d'ici peu, grâce aux travaux effectués en dernier lieu ou dont l'exécution est prochaine, une résidence agréable et confortable. Il comprendra, en dehors du logement proprement dit, un bureau de service, une salle de collections, une salle de réception, et plusieurs chambres pour les visiteurs de passage.

4° Des installations particulières munies du chauffage à l'air chaud, à la vapeur et à l'eau chaude (thermo-siphon), en vue d'essais concernant la bonne préparation des dattes après cueillette.

L'établissement a été doté également, en dernier lieu, de même que la station de Tadmit, et la station d'El-Arfiane, d'une automobile rustique du type « Torpédo commercial » (Citroën modèle C4 1929). De la sorte, le chef de culture d'Aïn-ben-Nouï est à même d'exercer une action beaucoup plus efficace sur les planteurs européens et indigènes de la région (1).

La station d'Aïn-ben-Nouï se présente ainsi dans l'excellentes conditions de fonctionnement et les projets concernant son organisation complémentaire, dans l'avenir, en vue d'en faire une station plus parfaite, sont peu nombreux.

En voici le détail :

a) Perfectionnement des canalisations principales conduisant l'eau d'irrigation depuis la source jusqu'aux parcelles arrosées, en vue d'économiser l'eau au maximum ; essai, dans le même but, sur petite étendue, de l'irrigation souterraine automatique, suivant la méthode du profes-

(1) Pour renseignements plus détaillés sur l'organisation de cette station, voir 2e volume : l'Œuvre accomplie.

seur KORNEFF, plus au moins modifiée. La station d'Aïn-ben-Nouï deviendrait alors une véritable école pratique pour l'irrigation méthodique des cultures.

Le montant des dépenses se rapportant à ce double projet serait sans doute de l'ordre de 60.000 francs.

b) Construction d'un magasin à dattes d'un type moderne, permettant à la fois le stockage des récoltes des diverses catégories et aussi la préparation des dattes deglet-nour et ghars pour la vente en caisses ou en boites avec toutes les garanties désirables de qualité et de bonne conservation. Pour le moment, une capacité de 400 quintaux serait parfaitement suffisante.

La dépense à prévoir est de l'ordre de 60.000 francs.

c) Amélioration des commodités du bordj par l'installation de l'eau courante, montant approximatif du projet : 25.000 francs.

d) Aménagement d'une installation particulière en vue d'essais techniques et de démonstrations publiques se rapportant à la désinfection à froid dans le vide des dattes, au moyen de sulfure de carbone, c'est-à-dire suivant un procédé employé couramment en Californie pour éviter les fruits véreux. Prix d'achat et frais divers de transport et de travaux de constructions annexes à exécuter sur place, pour un modèle de capacité réduite (1 mètre cube par exemple), ci : 60.000 francs.

e) Enfin, acquisition d'une cellule Japiot pour essai de séchage rapide des dattes. Prix d'achat et dépense supplémentaire de transport et de mise en place, ci : 30.000 francs.

f) Acquisition complémentaire d'instruments agricoles et de mobilier, ci : 30.000 francs.

V. — Station expérimentale d'El-Arfiane

Le premier puits artésien foré à El-Arfiane lors de la création de cette station ayant accusé rapidement une

diminution de débit alarmante, il fut d'abord décidé sagement qu'aucune installation importante n'y serait entreprise jusqu'à nouvel ordre. Mais à la suite d'un deuxième forage heureux, dont le débit relativement constant et élevé offre des garanties satisfaisantes pour l'avenir, l'organisation à El-Arfiane d'un centre d'expérimentation agricole et d'une école pratique pour la culture du dattier dans l'oued Rhir, se trouve maintenant parfaitement justifiée. Les plantations existantes, bien que peu étendues, constituent déjà un champ précieux de documentation agronomique et une base utile pour le progrès agricole de la région (1).

Les dépenses effectuées au cours de ces dernières années se rapportent premièrement, à l'aménagement des terres et de l'irrigation, ensuite, à la construction de quelques locaux d'exploitation (écurie, remise et magasin de fortune) enfin, à un bordj saharien modeste, peu confortable, d'ailleurs essentiellement provisoire, appelé à servir par la suite de logement pour les stagiaires ou encore de magasins de réserves.

La construction d'une maison saharienne modèle, destinée à loger le chef de culture et sa famille a été décidée depuis peu. Le projet est à la veille d'être mis à exécution grâce aux crédits (300.000 francs) mis dans ce but à la disposition des Territoires du Sud sur les fonds du Centenaire. L'immeuble consistera essentiellement dans un pavillon avec terrasse, de style saharien, établi en rez-de-chaussée surélevé, avec vérandah à l'est, à l'ouest et au midi. Il comprendra un bureau pouvant servir de salon de réception et de salle de collections, une salle à manger, deux chambres contigües ainsi que cuisine, office, débarras, etc...

---

(1) Pour renseignements détaillés sur cette station, voir volume II.

Les précautions nécessaires seront prises de manière à pouvoir construire, dans l'avenir, une fois les crédits nécessaires réunis (200.000 francs en chiffré rond) des chambres de passage pour les visiteurs tenus de résider quelques jours à la station. En attendant, les personnes de passage seront logées, tant bien que mal, dans les pièces du bordj actuel qui seront disponibles.

L'organisation équilibrée de l'établissement exigera en outre, dans l'avenir, de même qu'à Aïn-ben-Nouï, la construction de locaux d'exploitation répondant aux conceptions modernes, savoir :

a) Logements ouvriers hygiéniques, ci : 50.000 francs.

b) Salle de collections et laboratoire d'études permettant au besoin la visite médicale du personnel indigène de la station, ci : 30.000 francs.

c) Magasin général d'outillage, magasin à dattes et atelier pour la préparation des récoltes, ci : 60.000 francs.

d) Installations spéciales pour les divers traitements à faire subir aux dattes (séchage, pasteurisation, etc...) après cueillette, ci : 100.000 francs.

e) Acquisitions diverses se rapportant au matériel d'exploitation (tracteur, instruments agricoles et mobilier supplémentaire), ci : 50.000 francs.

f) Aménagements divers concernant les installations hydrauliques et l'irrigation (puits artésiens, canalisations pour l'irrigation ; essai d'irrigation souterraine automatique ; abreuvoir pour les troupeaux passant à proximité de la station afin d'éviter leur entrée dans la plantation et les dégâts qui en résulteraient, enfin travaux complémentaires concernant l'aménagement des terres de culture), ci : 100.000 francs.

g) Etablissement d'une route allant d'El-Arfiane à El-Berd à travers le chott, ci : 5.000 francs.

***

Par ailleurs, la localité d'El-Arfiane a retenu l'attention pour la création d'une station météorologique saharienne en vue de compléter l'organisation à Tamanrasset d'une station du même genre. Cette dernière est actuellement en cours d'exécution sur les crédits ouverts à ce titre à l'occasion du Centenaire, ci : 400.000 francs.

Cette somme englobe les frais d'acquisition des appareils scientifiques.

Pour la réalisation de la future station météorologique d'El-Arfiane et son équipement, il faut prévoir une dépense plus élevée (1), ci : 750.000 francs.

VI. — Création d'une station fruitière-maraîchère à Laghouat

Il semble que dans la région de Laghouat on trouverait facilement, et à bon compte, une propriété irrigable comprenant quelques hectares de terre fertile et se prêtant parfaitement à une mise sur pied rapide, et dans de bonnes conditions, de la station envisagée. Le montant des dépenses générales de premier établissement serait approximativement de 600.000 francs. Il conviendrait de mettre ce projet à exécution aussitôt que les crédits indispensables auront pu être réunis.

L'administration avait déjà envisagé, au cours de ces dernières années, l'organisation d'une station du même genre dans la région de Biskra, où l'on trouve un ensemble de conditions favorables. La direction des Territoires du Sud y possède même un lopin de terre situé aux environs immédiats de la ville, mais il a été impossible jusqu'à ce

---

(1) Pour renseignements détaillés sur l'organisation technique et le fonctionnement des stations météorologiques sahariennes, voir le chap. III : climatologie et météorologie.

jour de pouvoir en tirer parti, faute d'avoir pu obtenir l'eau d'irrigation indispensable, en dépit de démarches pressantes et nombreuses auprès de la municipalité de Biskra, dont les ressources en eau sont, il est vrai, particulièrement limitées. Il sera remédié, dans toute la mesure du possible, à l'abandon de ce dernier projet, par la création de pépinières maraîchères et fruitières, d'abord dans les stations elles-mêmes d'Aïn-ben-Nouï et d'El-Arfiane, ainsi que dans les jardins communaux du territoire de Touggourt, qui s'y prêtent et enfin, chez quelques propriétaires particuliers qui ont consenti ou consentiront à accorder leur concours pour vulgariser autour d'eux les bonnes espèces de fruits et de légumes intéressant le ravitaillement local (jardin du bachagha des Ziban à Biskra, jardin de l'agha de Meggarine et jardin du caïd de Témacine).

TROISIÈME PARTIE

Organisation générale harmonieuse et fonctionnement rationnel du service agricole et du service de l'élevage dans les Territoires du Sud. — Mesures fondamentales déjà prises ou envisagées pour une diffusion rapide des bonnes pratiques concernant l'amélioration de l'agriculture et de l'élevage dans le Sud Algérien.

I. — SERVICE AGRICOLE

L'intérêt d'un enseignement horticole ambulant, auquel il a été fait allusion dans la première partie de ce travail, conduit à envisager dans l'avenir l'organisation harmonieuse du service agricole des Territoires du Sud, dans les conditions suivantes :

Ce service comprend actuellement à Alger (service central) un chef de service, deux conseillers agricoles et un

commis comptable. Ce personnel est chargé, avec le concours de l'inspection de l'élevage, de l'étude et de la préparation de toutes les questions concernant l'agriculture, l'élevage et l'économie rurale des Territoires sud-algériens et plus spécialement de la direction et du contrôle des stations expérimentales ainsi que de l'organisation de la vulgarisation en matière d'agriculture et d'élevage.

Les agents agricoles locaux, résidant dans les Territoires du Sud, sont les suivants :

a) A la station d'élevage de Tadmit : 1° un chef de station ayant le titre de directeur administratif, la direction technique étant assurée par l'inspecteur du service de l'élevage ; 2° un contremaître.

b) A la station agricole expérimentale d'El-Arfiane : un chef de culture.

c) A la station agricole expérimentale d'Aïn-ben-Nouï : un chef de culture.

***

Après avoir parachevé, comme il convient, l'organisation générale de chacune des stations précitées, ce qui n'entraînera du reste aucune augmentation de personnel, il y aurait lieu au point de vue agriculture proprement dite, de mettre sur pied la station fruitière maraîchère de Laghouat et de recruter ensuite, pour en assurer le fonctionnement, un horticulteur compétent, marié de préférence.

D'autre part, aussitôt que les ressources budgétaires de la Direction des Territoires du Sud le permettront, il serait tout indiqué de faire appel à un quatrième chef de culture et de l'installer sans grands frais à l'annexe d'Ouargla, qui mettrait à sa disposition pour y réaliser toutes améliorations désirables, les jardins et plantations de la commune et notamment une palmeraie de deglet-nour

importante (800 dattiers) en même temps qu'un logement convenable (1).

On aurait ainsi une sorte de station volante de démonstrations fonctionnant à très bon compte et qui servirait de base pour stimuler le progrès agricole dans les propriétés indigènes avoisinantes et ensuite progressivement sur toute l'étendue de cette région agricole importante.

L'oasis d'Ouargla une fois lancée, on procéderait de même pour d'autres oasis ou groupes d'oasis offrant des possibilités effectives de développement agricole (El-Goléa, Tamanrasset, etc...)

***

Pour mettre ensuite les intéressés à même de faire application des règles pratiques fondamentales propres à développer et à améliorer en qualité les productions agricoles sud-algériennes, il importe, répétons-le, de pousser à la constitution de groupements coopératifs, quitte à leur accorder l'aide financière (subventions et facilités d'emprunt) prévue par la loi. Il serait dès lors particulièrement indiqué d'accorder à la direction des Territoires du Sud, pour cet objet, sur les fonds provenant des redevances de la banque, une somme annuelle de l'ordre pour le moins de 30.000 francs.

Comme mesures particulières intéressant la vulgarisation agricole proprement dite dans les Territoires du Sud, citons l'octroi de primes culturales et la distribution gratuite de graines et de plantes sélectionnées, ainsi que d'engrais chimiques actifs, d'un emploi facile. En principe ces

---

(1) L'amélioration systématique des cultures de l'oasis d'Ouargla a déjà été amorcée depuis un an, par l'organisation d'un jardin scolaire communal.

encouragements sont supportés par le budget des Territoires du Sud.

II. — SERVICE DE L'ÉLEVAGE

Pour permettre aux éleveurs cantonnés dans les Territoires du Sud de soumettre leurs bêtes, en vue de l'exportation, à la vaccination anticlaveleuse obligatoire et aussi de profiter des précieux conseils qui peuvent leur être fournis par les techniciens de l'élevage, l'administration a placé, en service détaché, dans le sud (Géryville, Djelfa, Biskra), trois vétérinaires qui restent placés sous l'autorité de l'inspecteur du service de l'élevage. Toutefois, les dépenses afférentes à la solde, aux indemnités diverses et aux honoraires de vaccination de ces fonctionnaires, sont réglées entièrement par les soins de la Direction des Territoires du Sud, sur son budget régulier. Ce dernier profite, en revanche, d'une dotation déterminée sur les recettes effectuées par le budget de l'Algérie du Nord, au titre de la taxe à l'exportation perçue dans les différents ports, principalement sur les ovins.

Comme autre mesure officielle susceptible d'avoir une influence heureuse sur l'essor de l'élevage, il faut noter celle de la construction « en tribu » de baignoires à moutons sur le modèle de celles de Tadmit. Des subventions sont accordées en conséquence aux communes indigènes désireuses de réaliser des installations de ce genre au profit de leurs administrés, lorsque leurs ressources budgétaires sont insuffisantes pour y satisfaire.

Ces allocations sont imputées, en règle générale, sur les crédits provenant des redevances de la banque, et à défaut sur ceux inscrits au budget des Territoires du Sud.

Le nombre de baignoires à moutons existant dans les centres moutonniers du Sud algérien (une douzaine actuellement réparties entre les annexes de Djelfa, de Laghouat,

de Géryville, de Méchéria, d'Aïn-Sefra, de Biskra et dans le poste des Ouled-Djellal) augmente progressivement.

***

Parmi les autres charges courantes concernant l'élevage prises en compte par le budget des Territoires du Sud, citons encore les subventions pour primes à l'élevage (moutons, chameaux, bœufs et chevaux) et pour études sur les maladies du bétail (Institut Pasteur) qui représentent actuellement une somme annuelle de 80.000 à 100.000 francs.

***

Le groupement progressif des éleveurs en syndicats et coopératives (ovicoops et coopératives lainières) si désirable à tous égards. d'abord au point de vue de la moralisation du commerce lainier local et ensuite sous le rapport de l'amélioration intrinsèque des troupeaux et des produits de vente qui en dérivent, entraînera inéluctablement, pour l'administration, des charges financières nouvelles (subventions et prêts à un faible taux d'intérêt), l'obligeant à trouver des ressources plus importantes. Bien qu'il s'agisse là en somme d'une avance d'ordre économique, puisque l'accroissement régulier de richesse qui doit en découler naturellement, conduira ensuite automatiquement à la perception d'impôts plus élevés, c'est-à-dire de recettes budgétaires plus considérables, encore faut-il avoir les moyens de la faire. D'où l'opportunité d'une dotation annuelle raisonnable (30.000 francs par exemple) consentie spécialement dans ce but à la Direction des Territoires du Sud sur les fonds particuliers provenant des redevances de la Banque de l'Algérie, compte tenu de la possibilité, pour les populations sud algériennes, de bénéficier sous certaines conditions, indépendamment des

subventions de base, auxquelles il a été fait allusion ci-dessus, des caisses régionales de crédit agricole existant dans l'Algérie du Nord, pour les avances à moyen terme et à court terme dont elles pourraient avoir besoin.

QUATRIÈME PARTIE

Développement des ressources financières particulières à réunir pour parfaire l'organisation agricole actuelle des Territoires du Sud et permettre ensuite le fonctionnement harmonieux et rationnel des nouveaux organismes ou rouages mis ainsi sur pied.

Le détail des fonds supplémentaires nécessaires pour l'organisation rationnelle et le bon fonctionnement ultérieur des services d'élevage et d'agriculture propres aux Territoires du Sud et des établissements d'études, d'expérimentation et de vulgarisation qui s'y rattachent est donné par les deux tableaux qui suivent.

Le premier (A) indique les dépenses de première installation ou d'organisation à faire une fois pour toutes et le deuxième (B) se rapporte aux charges annuelles ou dépenses de fonctionnement, c'est-à-dire aux dépenses périodiques qui se renouvellent à l'occasion de chaque exercice budgétaire.

— A —

Tableau récapitulatif des dépenses foncières ou d'organisation à engager une fois pour toutes pour la réalisation dans les Territoires du Sud, au cours de la périodel 930-1940, du programme complémentaire d'études, d'expérimentation et de vulgarisation en matière d'élevage et d'agriculture

DÉSIGNATION des PROJETS	MONTANT de la DÉPENSE	Ressources envisagées pour y faire face
ÉLEVAGE		
I. — *Station de Tadmit*		
a) Constructions neuves bâtiments d'exploitation)	200.000	Fonds provenant des redevances de la Banque de l'Algérie .....
b) Acquisition d'un moulin mécanique à grand rendement pour la mouture de l'alfa	30.000	— — —
c) Edification d'un pavillon spécial pour recherches biologiques intéressant l'élevage.....	60.000	— — —
d) Construction d'un puits aérien (système Knapen)	25.000	Budget Territoires Sud : crédits pour travaux hydrauliques.
II. — Création d'une deuxième station d'élevage ovin dans le Sud Oranais (annexe de Méchéria).		
Frais d'acquisition des terrains de culture et des troupeaux ; constructions et outillage ; ouvrages hydrauliques	700.000	Concours financiers de groupements s'intéressant à l'amélioration de l'élevage du mouton en Algérie : Consortium des Industriels lainiers ; Union ovine de l'Afrique du Nord (section algérienne) etc...

DÉSIGNATION des PROJETS	MONTANT de la DÉPENSE	Ressources envisagées pour y faire face
III.— Création d'une troisième station d'élevage ovin dans le Sud Constantinois (Ouled Djellal).		
Frais généraux d'organisation suivant même rubrique que ci-dessus	700.000	Concours financiers de groupements s'intéressant à l'amélioration de l'élevage du mouton en Algérie : Consortium de sindustriels lainiers ; Union ovine de l'Afrique du Nord, (section algérienne) etc...
IV.— Subventions aux syndicats d'élevage et aux coopératives lainières.		
30.000 francs en moyenne par an pendant 10 ans	300.000	Redevances Banque d'Algérie.
V.— Subventions aux communes des Territoires du Sud pour création de nouvelles baignoires à moutons.		
(A raison de 10.000 francs environ par an pendant 10 ans) ...	100.000	Redevances Banque d'Algérie ; à défaut, crédit budgétaire spécial.
AGRICULTURE		
VI.— Station Agricole d'Aïn-ben-Nouï		
a) Améliorations complémentaires concernant l'irrigation et l'aménagement des terres.....	60.000	Redevances Banque d'Algérie.
b) Magasin à dattes	60.000	— — —
c) Alimentation du bordj en eau potable	25.000	— — —
d) Installation d'un appareil pour la désinfection à froid dans le vide, par le sulfure de carbone, des récoltes de dattes	60.000	— — —

DÉSIGNATION des PROJETS	MONTANT de la DÉPENSE	Ressources envisagées pour y faire face
e) Acquisition d'un appareil Japiot pour essais visant la bonne préparation des colis postaux d'origine.....	30.000	Redevances Banque d'Algérie.
f) Acquisitions complémentaires de mobilier et d'instruments agricoles	30.000	— — —
VII.— Station Expérimentale d'El-Arfiane		
a) Logements ouvriers hygiéniques	50.000	— — —
b) Salle de collections et laboratoire d'études.....	30.000	— — —
c) Remise générale pour l'outillage ; magasin à dattes et atelier pour la préparation des récoltes, ensemble	100.000	— — —
d) Installation spéciale pour les divers traitements à faire subir aux dattes	100.000	— — —
e) Matériel d'exploitation complémentaire et notamment instruments agricoles divers	50.000	— — —
f) Aménagements divers d'ordre hydraulique et travaux supplémentaires intéressant l'aménagement des terres de culture.	100.000	— — —
g) Route d'El-Arfiane à El-Berd.	5.000	— — —
h) Construction d'un 1er étage à la maison d'habitation et acquisitions complémentaires de mobilier	200.000	— — —

DÉSIGNATION des PROJETS	MONTANT de la DÉPENSE	Ressources envisagées pour y faire face
VIII. — Création d'une station maraîchère, fruitière, forestière, etc... a Laghouat.		
Frais divers d'organisation visant l'acquisition et l'aménagement de la propriété et dépenses se rapportant à l'achat du matériel horticole et de matières premières diverses	600.000	Crédits métropolitains ou à défaut redevances Banque Algérie
IX. – Subventions aux syndicats agricoles et aux coopératives de vente, intéressant le développement de la production des dattes (dattecoops)		
A raison de 30.000 francs par an pendant 10 ans	300.000	Redevances Banque Algérie ; à défaut budget des Territoires du Sud.
X. — Subventions aux communes en vue : organisation progressive de jardins fruitiers-maraîchers modèles ainsi que de parcs d'agrément ; vulgarisation de l'explosif agricole pour l'ameublissement du sol dans les palmeraies.		
A raison de 30.000 francs par an pendant 10 ans	300.000	— — —
XI. — Participation aux concours, foires ou expositions agricoles.		
A raison de 20.000 francs par an pendant 10 ans	200.000	— — —

DÉSIGNATION des PROJETS	MONTANT de la DÉPENSE	Ressources envisagées pour y faire face
XII. — Création d'une station de météorologie saharienne à El-Arfiane. (Bâtiments et outillage)	mémoire (1)	Redevances Banque d'Algérie ou à défaut budget des Territoires.
XIII — Dépenses imprévues diverses	85.000	— — —
Total général.....	4.500.000	

La moyenne générale annuelle des ressources nécessaires ponr l'organisation agrico'e harmonieuse des Territoires du Sud ressort ainsi à : $\frac{4.500.000}{10} = 450.000$ fr.

(1) Voir, au chapitre de la météorologie, le devis complet des dépenses concernant l'organisation des stations météorologiques sahariennes et leur fonctionnement.

— B —

Tableau des dépenses complémentaires de fonctionnement ou charges annuelles nouvelles devant résulter progressivement d'une organisation plus parfaite dans les territoires du Sud des services d'études, d'expérimentation et de vulgarisation agricoles (Elevage et agriculture).

En toute logique ces dépenses devraient être imputées sur le budget régulier de ces Territoires.

DÉTAIL DES DÉPENSES	MONTANT	OBSERVATIONS
I. — Station d'élevage ovin du Sud oranais		(1) Ce contremaître serait placé sous le contrôle et la surveillance du vétérinaire de Géryville, à qui incomberait la direction technique de l'établissement sous l'autorité de l'inspecteur de l'élevage.
a) Personnel de direction : solde et indemnités diverses :		
Un contremaître ou chef de culture (1).		
Traitement de 10 à 20.000 francs moyenne.....	15.000	
Indemnité algérienne de 25 %...	3.750	
Indemnité d'Algérie 8 %	1.100	
Indemnité « de soleil »	1.750	
Indemnité de recrutement	3.600	
Frais de déplacements et charges diverses	4.800	
	30.000	
b) Frais d'exploitation et notamment main-d'œuvre locale et entretien du matériel	50.000	

DÉTAIL DES DÉPENSES	MONTANT	OBSERVATIONS
II. — Station d'élevage ovin des Ouled-Djellal		(1) Ce contremaître serait placé sous le contrôle et la surveillance du vétérinaire de Biskra, à qui incomberait la direction technique de l'établissement sous l'autorité de l'inspecteur de l'élevage.
a) Personnel : solde et indemnités diverses :		
Un contremaître ou chef de culture (1).		
Même détail que ci-dessus.....	30.000	
b) Exploitation proprement dite..	50.000	
III. — Enseignement professionnel concernant l'élevage du mouton au profit des fils de « grande tente »		
(dépenses à prévoir du même ordre que pour le cours d'orientation destiné à la formation de chefs bergers).....	10.000	
IV. — Station maraîchère-fruitière de Laghouat		
Fonctionnement :		
a) Personnel de direction.		
Un chef de culture (solde et indemnités diverses)	30.000	
b) Frais d'exploitation	50.000	
V. — Station horticole volante d'Ouargla, d'El-Goléa etc...		
Fonctionnement :		
a) Personnel :		
Un chef de culture ambulant (solde et indemnités, indemnité dite « de soleil » comprise).	32.000	
b) Améliorations foncières diverses	20.000	
Total général.....	302.000	

Le montant total des charges annuelles supplémentaires à prévoir au budget des Territoires du Sud, à partir de 1940, par suite d'une organisation agricole plus parfaite, s'élève ainsi en chiffre rond à 300.000 francs, d'où une progression annuelle moyenne des charges, à partir de 1931, de 30.000 francs.

***

Il est permis de penser, en particulier, que le budget des Territoires du Sud pourra inscrire, au titre de l'exercice 1931, le chef de culture ambulant dont le recrutement s'impose le plus tôt possible pour le développement des cultures de toutes sortes des oasis lointaines de l'Extrême Sud (Ouargla, El-Goléa, Tamanrasset, etc...)

Il convient de faire observer à ce sujet que le développement régulier des richesses du sud algérien (alfa, dattes et moutons) justifie la prévision dans un proche avenir d'un relèvement général de la production en impôts des Territoires du Sud et permet ainsi d'escompter pour le budget de ces territoires des ressources de plus en plus importantes à partir de 1931, et la possibilité, par conséquent, de faire face, à bref délai, sans trop de difficultés, aux charges nouvelles précitées.

CINQUIÈME PARTIE

Considérations générales visant l'avenir économique des Territoires du Sud

Une fois l'organisation agricole générale des Territoires du Sud réalisée, l'évolution économique de ces Territoires désormais lancée, sera naturellement d'autant plus rapide que les facultés cérébrales des autochtones s'élargiront

davantage, d'où l'importance majeure d'ouvrir des écoles suffisamment nombreuses, dont un certain nombre pourraient être même ambulantes, en vue d'une action effective sur la mentalité des populations nomades. Ces écoles, dont le programme sera nécessairement très simple et surtout pratique, auront une influence sociale des plus utiles, à la condition de faire naître de bonne heure chez les jeunes indigènes qui les fréquenteront, le goût des occupations pastorales ou agricoles et de préparer ainsi les cadres des futurs moniteurs de l'agriculture et de l'élevage améliorés dans le sud algérien.

On peut, en fin de compte, envisager avec confiance l'avenir économique des Territoires du Sud. Ceux-ci offrent, comme on l'a vu, des possibilités importantes comme producteurs de richesse ; la valeur de celle-ci pouvant être doublée et peut-être même triplée d'ici une trentaine d'années.

***

Le chiffre de la population pourra suivre alors une progression régulière parallèle, sinon identique. Il conviendra pour cela de prendre les mesures adequates pour retenir dans les oasis et dans le pays du mouton, les indigènes plus ou moins évolués, représentant la prochaine génération de ces contrées.

CHAPITRE IX

Routes et Pistes

PAR

M. RÈME

INGÉNIEUR DES PONTS ET CHAUSSÉES

CHEF DU SERVICE DES TRAVAUX PUBLICS DES TERRITOIRES DU SUD

ROUTES ET PISTES

A. — L'ŒUVRE ACCOMPLIE

Lorsque la Colonie du Sud a été détachée de l'Algérie par la loi du 24 décembre 1902, il n'existait dans cette région que des chemins sommairement aménagés et dont l'état de viabilité était précaire. La nécessité est apparue bientôt de constituer pour l'ensemble des Territoires et en particulier pour ceux situés au Nord de la ligne Aïn-Sefra, Laghouat, Biskra, un réseau routier indispensable au développement économique de l'Algérie du Sud et à son avenir touristique.

La construction du réseau des pistes des Territoires du Sud est de date récente. En 1915 encore, les seuls chemins ou pistes existant, seulement praticables pour les piétons et les chameaux, étaient ceux qui reliaient les terminus des trois lignes de chemins de fer Oran-Colomb-Béchar, Alger-Boghari et Biskra-Touggourt aux centres les plus importants des territoires militaires.

Pendant la guerre, en 1915, est ébauchée une nouvelle catégorie de chemins sous la dénomination de pistes automobiles. La piste automobile Ouargla-In-Salah est créée en 1916 ; mais l'après guerre ne voit dans ce sens que peu de modifications ; on en est encore à la période des tâtonnements. Il s'agissait, dans cette période, d'assurer les communications entre les postes de l'extrême-sud et ceux du nord.

Mais par la suite, les raids Citroën en autochenilles et Renault en six roues, en 1922, 1923 et 1924, les missions des Chambres de Commerce d'Algérie en 1926, montrèrent les possibilités d'exploitation pratique d'un réseau de pistes transsahariennes destinées cette fois à faire commu-

niquer les colonies françaises situées sur les deux rives du Sahara.

La Conférence Nord-Africaine, dans sa 3e session tenue à Tunis en 1926, a élaboré un programme d'ensemble de pénétration saharienne et estimé qu'il y avait lieu d'en poursuivre sans tarder la réalisation ; dans les sessions suivantes, tenues à Alger et Rabat en 1927 et 1928, elle enregistrait avec satisfaction les résultats déjà acquis et renouvelait ses vœux tendant à assurer par des pistes automobiles la liaison entre les diverses possessions de l'Afrique du Nord et celles de l'Afrique Noire.

En conformité de ces vœux, l'Administration des Territoires du Sud s'est attachée tout d'abord à ouvrir les pistes transsahariennes reliant l'Algérie, d'une part au Soudan, d'autre part à la Colonie du Niger et à la région du Tchad.

C'est là une vaste entreprise qui, malgré son ampleur, est actuellement en bonne voie d'exécution comme l'on pourra s'en rendre compte par l'exposé qui suit.

Au préalable, il n'est pas inutile de faire connaître la consistance et la nature du réseau routier ordinaire qui, par son importance, joue également un rôle primordial dans la vie économique de l'Algérie du Sud.

Les faibles crédits dont on disposait d'une part, et l'immensité des Territoires d'autre part, imposaient l'obligation de coordonner les efforts suivant un programme unique, conciliant les diverses nécessités d'ordre militaire, économique et touristique. Ce programme arrêté, il convenait de s'y tenir en en poursuivant sans arrêt la réalisation d'une façon méthodique.

Ce n'est qu'après plusieurs années d'études, pendant lesquelles les voies de communication existantes ont été constamment et progressivement améliorées, que l'Administration a établi un classement des routes et chemins. A l'heure actuelle, le réseau routier est constitué d'après les principes suivants :

I. — *a*) Routes empierrées ;
b) Chemins de grande communication reliant les centres importants des différents Territoires ;
c) Chemins vicinaux ordinaires reliant le chef-lieu de chaque commune aux principaux lieux habités de celle-ci ;
d) Chemins ruraux reliant les principales localités de chaque commune aux points d'eau ou aux lieux de campement d'hiver et d'été des indigènes.

II. — Les pistes transsahariennes destinées à relier l'Algérie aux autres Colonies Africaines.

III. — Les pistes transversales établies entre ces dernières.

I. — Routes et chemins du Sahara du Nord

Il n'existe dans les Territoires du Sud que deux routes empierrées, aménagées et entretenues comme celles de l'Algérie du Nord, savoir :

1° De Guelt-es-Stel à Laghouat, section de la route nationale n° 1 d'Alger à Laghouat, d'une longueur de 175 km. ;

2° De Bouktoub à Géryville, d'une longueur de 106 km.

Les autres voies de communication se répartissent ainsi qu'il suit :

Chemins de grande communication	3.058 km.
Chemins vicinaux ordinaires	2.400 —
Chemins ruraux et pistes non classées	4.177 —

Soit au total : 9.635 km. environ de chemins.

La construction et l'aménagement de ces chemins n'ont pu être réalisés que progressivement et suivant les disponibilités financières.

Les dépenses effectuées ont été supportées presque en totalité par le budget des Territoires du Sud avec une

participation, minime en général, de certains budgets communaux.

Mais malgré des ressources assez limitées, l'Administration s'est efforcée de rendre le réseau routier nord-saharien praticable en entier à la voiture automobile qui est l'engin de locomotion le plus indiqué à tous égards dans les Territoires du Sud. Tous les chemins peuvent être actuellement parcourus à une allure moyenne de 25 kilomètres à l'heure ; certains permettent même de réaliser des vitesses élevées.

Le but poursuivi depuis 1902, date de la création des Territoires du Sud, est donc en partie atteint ; mais il reste encore à apporter d'importantes améliorations pour que la circulation puisse être assurée dans les conditions nécessaires de sécurité, de confort et de rapidité.

L'effort qu'il reste à accomplir est encore considérable et fait l'objet du paragraphe suivant : « Programme d'avenir ».

II. — Pistes transsahariennes

La création de ces pistes ne fut effectivement entreprise, nous l'avons mentionné plus haut, qu'après les raids automobiles Citroën et Renault, c'est-à-dire depuis quelques années seulement.

Ce réseau est constitué par trois artères principales de pénétration saharienne savoir : occidentale, centrale et orientale.

a) La piste occidentale, ouverte de Colomb-Béchar au Niger par Beni-Abbès, Adrar, Reggan, Tabankort et Gao, d'une longueur totale de 2.100 kilomètres dont 1.450 en territoire algérien et 650 en territoire soudanais.

b) La piste centrale se dirigeant d'El Goléa vers Zinder par In-Salah, Tamanrasset, In Guezzam a une longueur de 1.500 kilomètres en territoire algérien.

c) La piste orientale, non entièrement aménagée, d'Ouargla à Djanet par Fort Lallemand, Fort Flatters, Amguid, a une longueur de 1.500 kilomètres, avec une bretelle Fort Flatters-Fort Saint de 413 km.

III. — Pistes transversales

Le réseau des trois pistes de pénétration est complété par des pistes transversales ou bretelles les réunissant entre elles, savoir :

a) Piste d'El Goléa à Adrar par Fort Mac Mahon et Timimoun (584 km.).

b) Piste d'In Salah à Reggan par Aoulef (250 km.).

c) Piste d'Ouargla à El Goléa (330 km.).

d) Piste de Tamanrasset à Kidal par Silet et Tin Zaouaten.

e) Piste d'Amguid à Iniker sur la grande piste centrale.

***

L'Administration ne s'est pas uniquement préoccupée d'ouvrir les pistes mentionnées plus haut à la circulation ; elle s'est également inquiétée de leur équipement en gîtes d'étape et en points de ravitaillement en essence pour les véhicules...

Sur la piste Colomb Béchar-Bourem, des dépôts d'essence existent à Colomb, Beni-Abbès, Taghit, Adrar et Reggan.

Entre Reggan et Gao, le parcours suivi par les voitures de la Compagnie Générale Transsaharienne (Société subventionnée qui assure le service régulier Colomb-Gao) est jalonné de dépôts d'essence et d'eau espacés de 500 kilomètres environ.

Des ateliers de réparations existent à Colomb, à Reggan et à Gao.

Enfin, un bâtiment destiné à recevoir les voyageurs existe à Reggan (bordj Estienne) ; un second est actuellement en construction à Gao.

Sur la piste centrale, la Société Catelan, concessionnaire subventionnée du circuit El Goléa-Tamanrasset, a installé deux ateliers de réparations à El Goléa et Tamanrasset et des dépôts d'essence à El Goléa, Fort Miribel, In Salah, Arak, Iniker, Tamanrasset et In Guezzam.

Sur la piste orientale, des ateliers de réparations existent à Touggourt et Ouargla et des dépôts d'essence sont installés à Flatters, Amguid et Djanet.

Les pistes transsahariennes et transversales ont été, dès leur ouverture, parcourues par de nombreuses automobiles militaires et particulières. Touristes, commerçants, représentants des firmes automobiles, ont voulu utiliser le nouveau réseau routier.

Pour assurer, d'autre part, le transport rapide des particuliers et des fonctionnaires, l'Administration a favorisé, en subventionnant les entreprises de transports, la création de services automobiles qui fonctionnent régulièrement.

1° Compagnie Générale Transsaharienne ;

2° Compagnie Catelan et Aubert ;

3° Entreprises Lagleyse et Delaunay.

Par ailleurs en 1928-1929, les pistes sahariennes ont permis l'exécution des études entreprises en vue de la construction du transsaharien.

En outre, des missions commerciales ont été effectuées en 1929 dans le but de rétablir les échanges que les anciennes caravanes assuraient autrefois entre l'Afrique du Nord et les empires du centre de l'Afrique. Trois convois automobiles partis d'Oran, d'Alger et de Constantine ont

emporté chacun une tonne de marchandises diverses qui ont été vendues à Gao ou échangées contre des produits riches de la région soudanaise. Ces transactions, qui se continueront, permettront de créer un trafic intéressant pour le commerce nord-africain, mettront fin à l'isolement du Soudan dont les relations par l'Ouest sont longues et précaires et fourniront aux études du transsaharien des bases de calcul sur le rendement économique possible du chemin de fer futur.

Enfin, il n'est pas douteux que, dans l'avenir, ces pistes ne soient de plus en plus empruntées en raison des avantages de temps qu'elles offrent sur les voies habituellement suivies jusqu'ici entre l'Europe et l'Afrique Noire.

***

En définitive, les résultats obtenus dans les Territoires du Sud au point de vue réseau routier et circulation automobile peuvent être résumés comme il suit :

Aménagement, amélioration et entretien de 9.635 kilomètres de chemins dans la région Nord-Saharienne ;

Construction de 6.700 kilomètres de pistes transsahariennes ;

Création de services automobiles réguliers subventionnés exploitant près de 5.000 kilomètres de routes et pistes.

Mais l'œuvre commencée en 1902 est loin d'être terminée ; un gros effort reste à accomplir pour doter les Territoires du Sud d'un réseau de voies de communication répondant aux besoins à satisfaire. Cet effort a fait l'objet d'un programme de travaux à réaliser dans les années à venir, dont les lignes suivantes font ressortir l'importance.

B. — PROGRAMME D'AVENIR

Le programme envisagé pour la mise en état de viabilité complète du réseau routier comprend des travaux de nature différente suivant qu'il s'agit de chemins et de routes constituant la voirie des régions présahariennes ou de pistes sahariennes.

L'exposé qui suit fait donc une discrimination entre ces deux réseaux et mentionne les travaux dont l'Administration envisage la réalisation dans les 10 prochaines années.

I. — Routes et pistes de la région présaharienne

a) Routes empierrées.

La route nationale n° I d'Alger à Laghouat dans sa partie comprise entre Guelt-es-Stel et Laghouat (longueur 175 kilomètres), bien qu'en bon état de viabilité, nécessitera des travaux importants notamment la transformation des cassis actuels, dangereux pour la circulation, en ouvrages d'art simples, et l'élargissement de la route en certains points sur une longueur totale de 2.765 m.

La dépense est évaluée à 500.000 francs pour les ouvrages d'art et 270.000 francs pour l'élargissement.

L'entretien de la deuxième route empierrée des Territoires du Sud, celle de Bouktoub à Géryville, entraîne chaque année des dépenses importantes en raison du voisinage de l'Oued-El-Biodh qu'elle longe sur une partie de son parcours ; la violence des crues bouleverse périodiquement les travaux de protection exécutés qui doivent être constamment réparés à grands frais.

C'est pourquoi une étude a été entreprise l'an dernier pour l'établissement d'une variante au tracé actuel qui mettrait la route à l'abri des crues de l'Oued.

Cette variante, qui serait établie sur une longueur de 1.500 mètres environ, exige une dépense de 600.000 francs. Les travaux seront exécutés par étapes, et la dépense

répartie sur trois exercices. L'administration envisage d'autre part la transformation en route empierrée de la grande rocade qui relie Biskra à Bouktoub par Bou-Saâda, Djelfa, Aflou et Géryville. Cette route dont l'intérêt politique, économique et touristique est considérable, et qui s'étend par parties sensiblement égales sur le territoire de l'Algérie et les Territoires du Sud, pourrait être comprise dans le programme général des routes de l'Algérie et construite aux frais de la colonie. Par contre le budget des Territoires du Sud prendrait à sa charge les frais d'entretien de cette route, sur les parties qui dépendent de ces territoires.

Des négociations se poursuivent à ce sujet entre les deux unités administratives. Il serait très désirable qu'elles aboutissent.

b) *Chemins de grande communication, vicinaux et ruraux.* — Dans le chapitre précédent il a été mentionné que la circulation automobile était possible sur la totalité des chemins du réseau nord-saharien.

Mais en raison de l'accroissement considérable de la circulation dans les régions du Sud au cours de ces dernières années, l'Administration, pour permettre à ses voies de communication de supporter et d'assurer le roulage intensif, sans cesse grandissant, a prévu un ensemble de travaux d'aménagement sur les chemins désignés ci-après.

Piste Biskra-Touggourt. — Cette artère d'une importance primordiale au point de vue économique et touristique est, lors des fortes pluies, coupée en plusieurs de ses points par les crues des oueds à large bassin versant venant de l'ouest.

Ces crues provoquent également la submersion et la coupure de la ligne ferrée, de sorte que la circulation se trouve parfois interrompue, par route et par chemin de

fer notamment durant l'automne. Or, c'est à ce moment que la campagne des dattes bat son plein, et l'on conçoit les répercussions néfastes que cette situation entraîne au point de vue commercial.

La coupure la plus importante se produit à l'endroit où la piste traverse l'extrémité ouest du grand chott Mérouane, sur une longueur de 1.200 mètres. En ce point, en effet, la piste épouse le sol et la moindre précipitation pluviale suffit à rendre la circulation difficile, périlleuse même et souvent impossible.

Un projet de remise en état de cette piste vient d'être établi ; il comporte les principaux travaux suivants :

1° Exhaussement de la plateforme dans les parties en déblai ;

2° Construction de passages à gué maçonnés à la traversée de six oueds à berges peu accusées ;

3° Confection d'un remblai important à la traversée du chott Mérouane sur une longueur de 1.200 mètres ; ce remblai sera percé d'ouvertures suffisantes, constituées par des dalots doubles, pour permettre l'écoulement des eaux de crue.

Tous ces travaux seront exécutés par étapes suivant leur degré d'urgence ; ils permettront de mettre la piste Biskra-Touggourt à l'abri de la submersion, en assurant ainsi une circulation permanente et sans danger.

La dépense totale est évaluée à 1.500.000 francs.

Piste Touggourt-Ouargla. — Cette piste prolonge vers le Sud celle de Biskra à Touggourt. Elle est parcourue très souvent tant par les voitures particulières (commerçants, fonctionnaires, agriculteurs) que par les voitures de tourisme et les camionnettes automobiles assurant le transport des produits à destination des centres situés le long de la piste.

Mais en raison de la nature sablonneuse du sol, la plateforme exige une construction spéciale et certains passa-

ges de dunes nécessitent des travaux particulièrement importants, les dunes de Dakkara et d'Aïn-Baida par exemple.

Un projet dressé à cet effet en 1929 fait ressortir le montant de la dépense à 310.000 francs.

Pistes Touggourt-Ghardaïa et Ouargla-Ghardaïa. — Ces deux voies ont pour objet de desservir le M'Zab dont les habitants essentiellement industrieux et commerçants font de nombreux déplacements dans les centres de Touggourt et d'Ouargla où ils viennent effectuer leurs échanges et avec lesquels ils sont en relations commerciales suivies.

Ces pistes, qui sont actuellement établies sommairement, doivent être améliorées très sensiblement pour pouvoir être empruntées par les services automobiles de transport en commun qui désirent exploiter ces lignes. Elles fermeraient ainsi le circuit Alger-Laghouat-Ghardaïa-Ouargla-Touggourt-Biskra, qui serait, sans nul doute, très fréquenté des touristes.

L'aménagement de ces deux pistes est prévu pour une dépense de 485.000 francs.

Pistes partant d'Ouargla en direction de Fort Lallemand, d'El Goléa, de Guerrara. — Toutes ces pistes, bien que suivies à l'heure actuelle par des véhicules, ne sont pas dans un état de praticabilité suffisante ; leur amélioration est envisagée pour les années à venir pour une somme de près de 700.000 francs.

En ce qui concerne les autres routes, chemins ou pistes du réseau routier présaharien, des travaux d'aménagement, d'amélioration et de transformation sont également projetés pour mettre toutes ces voies en état de viabilité, sinon parfaite, tout au moins normale. Tels sont, par exemple, les chemins de Biskra-Tolga-Bou Saâda, Biskra-M'Chounèche, Biskra-Zéribet-el-Oued, Laghouat Touggourt.

Les sommes prévues pour cette réfection totale s'élèvent à un million de francs environ.

II et III. — Pistes transsahariennes et transversales

Ces pistes ont été ouvertes avec des crédits extrêmement réduits ; la piste centrale transsaharienne, la plus difficile, a coûté, pour une longueur de 1.500 kilomètres 600.000 francs environ. C'est dire qu'il ne s'agit pas de routes empierrées, pourvues des ouvrages d'art habituels, mais de pistes aménagées sommairement, équipées cependant de bordjs, de gîtes d'étapes et de dépôts d'essence.

Il apparaît aujourd'hui indispensable de parachever l'œuvre entreprise en aménageant plus complètement les pistes centrale et occidentale pour permettre une circulation de plus en plus intense et rapide. Enfin, il convient de poursuivre l'ouverture de la piste orientale non encore entièrement réalisée.

Pour ces travaux, la dépense est évaluée à près de 3 millions qui seront répartis sur les 7.000 kilomètres de pistes, suivant l'ordre d'urgence des améliorations à effectuer.

***

Il résulte de l'exposé ci-dessus, que le programme d'action économique dressé par l'Administration pour la mise en état de son réseau routier complet (présaharien et transsaharien) a été établi dans le but d'assurer une circulation facile, dans des conditions de confort acceptables pour les usagers, à des voitures automobiles ordinaires. L'ère des raids est terminée ; on entre maintenant dans la période d'exploitation normale.

Ce programme se trouve résumé dans le tableau suivant qui classe les chemins et pistes d'après leur situation et leur but.

I. — Routes et pistes de la région présaharienne

Chemin de Bouktoub à Géryville :

Protection contre les crues de l'Oued-el-Biodh (1930-1931-1932).....	600.000
Route nationale n° I de Guelt-es-Stel à Laghouat (transformation d'ouvrages d'art)..	500.000
Pour mémoire transformation en route nationale de la rocade Biskra-Bou Saâda-Djelfa-Aflou-Géryville-Bouktoub.	
Total.....	1.100.000

II. — Pistes transsahariennes

Parachèvement du réseau général (pistes occidentale-centrale et orientale).....		1.800.000
Piste Biskra-Touggourt		
Mise en état :		
Annexe Touggourt.....	1.230.000	
Annexe Biskra.....	226.000	
Ensemble environ.....		1.500.000
Piste Touggourt-Ouargla (dans l'annexe de Touggourt).....		160.000

Annexe d'Ouargla

Aménagement des pistes suivantes :	
Touggourt-Ouargla	230.000
Ouargla-El Goléa	213.000
Ouargla-Fort Lallemand	225.000
Fort Lallemand-Amguid.....	100.000
Total.....	4.228.000

III. — Pistes transversales

Transversale Laghouat-Touggourt	50.000
Piste Touggourt-Ghardaïa (dans l'annexe de Touggourt).....	340.000
Piste Touggourt-El Oued (dans l'annexe de Touggourt).....	160.000
Aménagement de la piste Ouargla-Ghardaïa (dans l'annexe d'Ouargla).....	145.000
Construction des pistes ci-après :	
Ouargla-Guerrara (dans l'annexe d'Ouargla)	54.000
Pistes d'intérêt local (— —)	75.000
Entretien.....	375.000
Piste Ksar el Hirane-Médaguine-Talemzane (annexe de Laghouat)	30.000
Piste El Haouita-Doro-Kemel (annexe de Laghouat)	35.000
Piste El Haouita-Tadjerouna (annexe de Laghouat)	20.000
Chemin Biskra-Tolga-Bou Saâda (annexe de Biskra).....	250.000
Chemin Biskra-M'Chounèche (annexe de Biskra).....	150.000
Chemin Biskra-Zeribet el Oued (annexe de Biskra).....	200.000
	1.884.000
Total général	7.212.000

CHAPITRE X

Chemins de Fer

PAR

M. RÈME

INGÉNIEUR DES PONTS ET CHAUSSÉES

CHEF DU SERVICE DES TRAVAUX PUBLICS DES TERRITOIRES DU SUD

CHEMINS DE FER

L'ŒUVRE ACCOMPLIE

Au moment de la création des Territoires du Sud, en 1902, il n'existait, dans ces territoires, qu'une seule voie ferrée d'une longueur de 318 kilomètres entre la station du Kreider et le centre de Béni-Ounif (Sud Oranais).

A l'heure actuelle, les chemins de fer en exploitation dans les dits territoires s'étendent sur une longueur de 769 kilomètres. C'est donc la construction de 451 kilomètres de voies ferrée qui a été réalisée de 1902 à 1929, savoir :

De Beni-Ounif à Kenadsa.....	139 kilom.
De Boghari à Djelfa (partie comprise entre le point 218/400 et Djelfa)	60 —
De Biskra à Touggourt, avec embranchement sur Tolga	252 —
Total.....	451 kilom.

La première de ces voies est une section de la ligne d'Oran à Kenadsa dont la construction a été poursuivie par étapes depuis 1902. Cette ligne a été prolongée successivement de Beni-Ounif jusqu'à Ben Zireg, Colomb-Béchar, enfin sur Kenadsa pour permettre l'exploitation des gisements houillers de cette région.

La seconde est une section de la ligne de Blida à Djelfa. En 1918, le premier train de voyageurs parvenait à la station d'Hassi Bahbah (kilomètre 226+800) ; la limite territoriale de l'Algérie du Nord se trouvant au point kilom 218-400, c'est donc une longueur de 8 km. 400 de voie ferrée qui se trouvait dans les Territoires du Sud.

Le 1er avril 1921, la section de ligne d'Hassi Bahbah à Djelfa était ouverte à l'exploitation, portant ainsi à

60 kilomètres la longueur de la voie ferrée de pénétration au Sud d'Alger.

Les voyageurs et les marchandises en provenance ou à destination des localités du Sud (Laghouat, Ghardaïa, El-Goléa, etc.) transitent à Djelfa dont l'importance du trafic résulte essentiellement de sa situation de tête de ligne.

Quant à la ligne Biskra-Touggourt, d'une longueur de 217 kilomètres, elle a été construite en régie par la Direction des Territoires du Sud et ouverte à l'exploitation le 1er juin 1914.

D'autre part, pendant la guerre, un embranchement de 35 kilomètres de longueur, d'Oumache à Tolga, a été construit également en régie et ouvert à l'exploitation le 1er octobre 1916.

La dépense de la ligne Biskra-Touggourt avec l'embranchement d'Oumache à Tolga s'est élevée à près de 13 millions, imputés sur le budget des Territoires du Sud jusqu'à concurrence de 4.500.000 francs et sur le produit d'un emprunt de 8.500.000 francs spécialement contracté à cet effet au Crédit Foncier de France pour une durée de 50 années du 1er janvier 1911 au 31 décembre 1960, au taux de 4.56125 0/0.

Le prix de revient kilomètrique d'établissement est ressorti à 54.000 francs.

Ce taux relativement faible, est dû à ce que :

a) La ligne principale a été construite, en grande partie, par une compagnie de sapeurs de chemins de fer du génie avec emploi de la main-d'œuvre pénitentiaire ;

b) L'embranchement de Tolga a été construit par les prisonniers de guerre ;

c) La voie a été établie de manière à réaliser la plus stricte économie ; il en a été de même dans la construction des bâtiments des gares et stations.

L'exploitation a été faite en régie directe par le Service des Travaux Publics des Territoires du Sud jusqu'au 1er mai 1922, date à laquelle le réseau Biskra-Touggourt avec embranchement Oumache-Tolga a été incorporé dans le réseau algérien d'intérêt général et l'exploitation confiée à l'Administration des Chemins de fer Algériens de l'Etat.

A l'exception des années 1920, 1921, 1922 et 1923, l'exploitation s'est soldée à chaque exercice par un excédent de recettes appréciable qui s'est élevé à plus de 1.700.000 francs en 1926 et 1.400.000 francs en 1927.

Les principaux éléments du trafic sont :

Du Sud au Nord : les dattes.

Du Nord au Sud : les grains et marchandises diverses.

Dans les deux sens : les voyageurs (touristes, colons et indigènes).

PROGRAMME D'AVENIR

Le chemin de fer est le principal instrument de développement et de colonisation d'un pays et toute voie ferrée nouvelle amène promptement de grands progrès dans la vie économique des régions qu'elle traverse.

Aussi, dès 1916, l'Administration des Territoires du Sud établissait un programme des chemins de fer qu'il convenait d'exécuter pour assurer la mise en valeur progressive et méthodique de ces territoires.

Ce programme comportait la construction des lignes suivantes :

a) *En première urgence* :

Bouktoub-Géryville.....	100 km.
Djelfa-Laghouat	110 —
Touggourt-Ouargla.....	167 —
Djamaâ-Guémar	93 —

b) *En deuxième urgence* :

Laghouat-Ghardaïa	190 km.
Tolga-Ouled Djellal	56 —

Mais par suite de la grande guerre et de la crise économique que celle-ci entraîna, ce programme ne pût entrer dans la phase des réalisations.

A l'heure actuelle, la nécessité s'impose de poursuivre avec célérité l'équipement de la colonie du Sud en voies ferrées. La Conférence Consultative des Territoires du Sud, dans sa session de mars 1929, s'est prononcée à l'unanimité pour l'exécution du programme projeté suivant l'ordre d'urgence ci-après :

1° Touggourt-Ouargla ; Bouktoub-Géryville ;

2° Djelfa-Laghouat.

L'utilité de chacune de ces lignes est incontestable ainsi que le démontre l'exposé ci-dessous.

Ligne de Touggourt à Ouargla

Ce chemin de fer a pour objet de desservir les oasis situées entre les deux centres terminus, d'assurer un débouché direct à nos postes d'extrême-sud et de permettre les échanges des dattes et des produits du Sud contre des céréales et denrées diverses du Nord.

Tracé. — La ligne de Touggourt à Ouargla est à voie d'un mètre comme celle de Biskra à Touggourt dont elle est le prolongement. Au sortir de la gare elle traverse la palmeraie de Touggourt, puis, après avoir cotoyé les oasis pittoresques de Témacine et de Tamelaht, parvient à Blidet Amor (23 km.), dernière palmeraie vers le Sud de l'Oued Rhir.

A partir de Blidet Amor, le terrain change d'aspect, les sables deviennent plus abondants formant des monticules parsemés de la rare végétation saharienne. Après

Hassi Maâmar (77 km. 600), le tracé fait un coude vers le Sud, de façon à éviter le grand massif de sable d'El Arifidji et la région des grandes dunes qui s'étendent d'El Bour et N'goussa jusqu'à Ouargla ; il se dirige ensuite presqu'en ligne droite sur un immense plateau de reg pour venir aborder Ouargla par le Sud, après avoir décrit un vaste demi-cercle autour du promontoire sud des dunes d'Arifidji.

La longueur totale de la ligne est de 167 kilomètres.

Plan. — Le tracé présente, en plan, de nombreuses courbes entre Touggourt et Blidet Amor, moins nombreuses et de plus grand rayon entre Blidet Amor et Hassi Maâmar et très rares au delà d'Hassi Maâmar jusqu'à Ouargla, avec alignements de 10, 18 et 36 km.

Profil. — Parti de la cote 67 à Touggourt, le tracé s'élève d'une manière continue jusqu'au seuil qui s'étend du kilomètre 95 au kilomètre 100, à la cote 143, il se maintient sur un plateau de cote moyenne 135, remonte à 170 au seuil de Garet-ech-Chouf d'où il redescend lentement sur Ouargla à la cote 136,30.

La plus forte rampe est de 12 $^{m}/_{m}$.

On a évité les tranchées où les vents violents qui sévissent dans la région accumuleraient le sable. La voie est en remblai sur presque tout le parcours.

Ouvrages. — Les seuls ouvrages à prévoir sont des buses en ciment indécomposable pour permettre le passage des eaux des séguias et khandegs à la traversée des oasis.

Stations et bâtiments. — La ligne comporte les gares et stations suivantes :

Touggourt (kil. 0), Témacine (kil.13), Blidet Amor (kil. 23), Hassi Maâmar (kil. 77), Krechem er Rih (kil. 128) ; Ouargla (kil. 167).

En outre, trois garages sont prévus en pleine voie, savoir : Hassi Fétri, (kil. 41) ; Hassi Mesgub, (kil.62) ; Bir Sahane, (kil. 108).

La gare d'Ouargla comprendra une halle aux marchandises et une remise aux machines. Des maisonnettes pour les brigades de la voie seront établies dans toutes les gares. Des bâtiments destinés à servir de refuges seront construits aux garages.

Dépenses de constructions. — L'estimation des dépenses d'établissement a été faite d'après les prix obtenus pour les travaux et fournitures de même nature afférents à la ligne de Biskra à Touggourt, compte-tenu cependant de l'élévation générale des prix subie depuis la construction de cette ligne.

Cette estimation s'élève à 40 millions environ ce qui fait ressortir le prix du kilomètre à 240.000 francs.

Trafic. — Le trafic serait constitué, comme pour la ligne de Biskra à Touggourt, par le transport vers le Nord des dattes des oasis par le chemin de fer projeté et, vers le Sud, des céréales et marchandises diverses telles que épicerie, comestibles, sucre, café, tabac, vin, quincaillerie, mercerie, articles d'éclairage, etc...

En outre, un certain tonnage serait fourni par l'importation des tissus et surtout des matériaux de construction dont le pays est à peu près complètement dépourvu : bois, fers, tuiles et briques, ciments.

Enfin, il n'est pas osé de penser qu'une recette apppréciable serait fournie par les voyageurs composés de touristes étrangers, d'habitants et colons européens de la région et d'indigènes.

D'une étude déjà faite, il ressort nettement que le rendement correspondrait, dès l'abord, au montant des dépenses d'exploitation et que la ligne serait, par la suite, certainement productive.

Avenir économique de la région. — L'ouverture de cette ligne, tout en favorisant les échanges commerciaux des régions traversées avec l'Algérie du Nord, entraînerait une mise en valeur plus complète du pays tout en améliorant les conditions d'existence et de nourriture des habitants.

D'autre part, les difficultés et la longueur des communications ont jusqu'ici fermé l'oasis d'Ouargla à toute entreprise soutenue de revivification. Sans méconnaître les services que rendent les transports par automobiles et en particulier le courrier subventionné qui fonctionne entre Touggourt et Ouargla, on peut affirmer que seule une voie ferrée est capable de triompher de ces obstacles et d'attirer dans la région non seulement les capitaux, mais surtout les chefs d'entreprise et de culture indispensables pour diriger judicieusement toute œuvre sérieuse de mise en valeur. Or, Ouargla est une magnifique oasis de 800.000 à 1.000.000 de palmiers qui n'attend que l'arrivée des européens avec leurs méthodes et leur matériel de sondage, de culture et de travaux, pour se revivifier et sans doute s'étendre. Ouargla, arrachée à son isolement et reliée d'une manière pratique au monde civilisé par le chemin de fer, enverra ses dattes « Deglet Nour » vers le Nord, les premières mûres de tout le sud constantinois et l'expérience de l'Oued Rir a montré quelle était l'importance de cet élément de richesse économique que constitue la datte. Enfin la culture du coton et de l'arachide pour lesquelles des essais tentés ont déjà donné des résultats, ne saurait utilement être développée sans le seul moyen pratique de transport que constitue le chemin de fer. En un mot, les possibilités agricoles apparaissent certaines et se traduiront par un mouvement d'exportation. En sens inverse, la voie Biskra-Touggourt-Ouargla constitue dès maintenant une des grandes artères de ravitaillement du Sahara oriental. La quantité de marchan-

dises reçues annuellement à Touggourt pour être transitées ne laisse d'ailleurs aucun doute sur la certitude d'un trafic important Nord-Sud venant s'ajouter à l'exportation des dattes. Il convient d'ailleurs d'ajouter que la partie exploitée de l'Oued Rir ne se termine que 25 kilomètres environ au sud de Touggourt et qu'il existe sur le tracé ou dans son voisinage des terres à palmiers qui certainement seront complantées dans un avenir peu éloigné.

Un des facteurs du progrès matériel qu'amènerait aussi la voie ferrée est le tourisme.

En effet, depuis quelques années, le nombre de touristes se rendant à Biskra ne cesse d'augmenter. Certains d'entre eux poussent jusqu'à Touggourt ; il n'est pas douteux qu'un grand nombre iront aussi à Ouargla qui deviendra alors un centre de tourisme saharien, d'où les voyageurs pourront se rendre par les services automobiles organisés à cet effet dans les sites les plus pittoresques du Sahara : M'Zab, El Goléa, In Salah, Hoggar, etc... Or, par les capitaux qu'il répand, par le travail qu'il engendre pour la satisfaction de ses besoins, par la rémunération des services qu'il exige, le touriste, généralement riche, concourt grandement au développement de la production et des échanges dans le pays qu'il traverse.

Telles sont les raisons d'ordre économique, auxquelles viennent s'ajouter des raisons politiques et militaires non négligeables, qui font que l'Administration estime indispensable la construction du Touggourt-Ouargla dans un avenir très proche.

***

Ligne de Bouktoub à Géryville

La construction du chemin de fer de Bouktoub à Géryville est réclamée avec insistance par les populations intéressées et en particulier par celles de la commune de

Géryville. Cette ligne permettrait de donner une vive impulsion à l'élevage des troupeaux, au commerce des laines, à l'exploitation de l'alfa et de développer la culture des céréales dans cette partie des Hauts Plateaux dont la salubrité du climat pourrait attirer et retenir la colonisation européenne. Elle contribuerait, en outre, à desservir et à ravitailler d'une façon pratique et rapide le centre de Géryville, d'où partent, tous les ans, les importantes caravanes à destination du Touat et du Gourara qui se trouvent ainsi intéressés à la construction de la voie ferrée.

Tracé. — La ligne projetée est à voie de 1 m. 055 comme la ligne Sud-Oranaise à laquelle elle se rattacherait à la station de Bouktoub ou bien à celle du Kreider ou de Krafallah.

Sur la plus grande partie de son parcours, le premier de ces tracés traverse la «mer d'alfa» sans rencontrer d'autres points habités que les trois caravansérails d'Alfaville au kilomètre 30, de Kef el Amar au kilomètre 56 et de Zouireg au kilomètre 72.

Bouktoub est un petit centre où l'alfa recueilli dans les périmètres voisins est transporté en vue de son expédition sur Arzew, où les moutons achetés au grand marché de Géryville sont embarqués et les laines chargées sur wagons. Alfaville, au kil. 30 est le centre des exploitations d'alfa. Kef el Amar (kil. 56) et Zouireg (kil. 72) sont des points qui acquerront une certaine importance le jour où la présence de la voie ferrée permettra de rapprocher de Géryville le centre des exploitations alfatières. Jusqu'à Zouireg le terrain est facile ; à partir de ce point on aborde les premiers contreforts de la région montagneuse et le terrain devient plus accidenté; au kil. 96 on traverse par un ouvrage d'une vingtaine de mètres environ de longueur l'Oued El Biodh pour en suivre le cours à travers des gorges assez resserrées. Au kilomètre 100, on atteint le centre de Géryville.

Plan et profil. — Le tracé se développe en plan et en profil sans grandes difficultés jusqu'à Zouireg ; les rampes ne dépassent pas 15 m/m et les courbes ne descendent au rayon de 300 mètres que sur quelques points seulement ; de Zouireg à Géryville le tracé est plus tourmenté ; certaines rampes atteignent 20 m/m et le rayon minimum des courbes descend à 150 mètres. Les quatre derniers kilomètres du parcours (traversée des gorges de l'Oued El Biodh) sont les plus difficiles et les plus coûteux.

Ouvrages. — Les ouvrages courants, au nombre de 1,5 en moyenne par kilomètre, se composent d'aqueducs dallés ou voûtés et de petits ponts de 4 à 8 mètres de portée avec tabliers constitués en fers enrobés dans une dalle en béton de ciment. Un seul grand pont de 20 mètres d'ouverture est envisagé à la traversée de l'Oued El Biodh.

Stations et bâtiments. — En dehors de Bouktoub, la ligne comporte les stations suivantes :

Alfaville (km. 30) Kef el Amar (km. 56), Zouireg (km. 72) et Géryville (km. 100).

En outre, 10 maisons de gardes jalonneront les diverses sections d'entretien d'une longueur moyenne de 12 kilomètres chacune.

Dépenses de construction. — Les dépenses ont été évaluées en tenant compte de ce que la ligne peut être divisée en deux sections de coûts d'établissement différents. La première de 30 kilomètres de longueur, allant de Bouktoub à Alfaville, nécessiterait une dépense de 8 millions environ du fait que la voie serait établie sur un terrain particulièrement facile.

La seconde section Alfaville-Géryville d'une longueur de 70 kilomètres est beaucoup plus coûteuse en raison de la difficulté de construction dans une région accidentée ; elle est évaluée à 22 millions environ.

Au total, la ligne de Bouktoub à Géryville reviendrait à 30 millions pour les 100 kilomètres, soit en moyenne par kilomètre 300.000 francs.

Trafic. — Les deux principaux éléments du trafic à l'exportation sont l'alfa et les moutons. L'importation sera constituée par les grains et les objets manufacturés.

Le trafic dans les deux sens ne cessera de croître car la construction de la voie ferrée favorisera l'extension des transactions commerciales en progression constante depuis une quinzaine d'années. C'est ainsi qu'une étude, faite en 1915, mentionnait comme exportations probables les chiffres suivants :

Moutons	30.000 têtes
Alfa	150.000 quintaux

Or, en 1927, les chiffres ci-dessus sont passés à :

Moutons	80.000 têtes
Alfa	237.432 quintaux

En dehors de ces deux natures de transport, il convient de mentionner les exportations des laines, des peaux, des tapis et de divers objets confectionnés en laine et en alfa.

Il a été établi que la ligne dont il s'agit couvrirait par ses recettes ses frais d'exploitation laissant même un produit net appréciable sur la section Bouktoub-Alfa-ville, que le développement de l'industrie alfatière et de l'essor général de la région ne ferait qu'accroitre.

Avenir économique de la région. — En dehors des échanges commerciaux qu'elle assurerait, la voie ferrée permettrait le développement de la production agricole.

La zone alfatière qui a une superficie d'un million d'hectares n'est actuellement exploitée que sur le 1/10e environ de sa surface. Des périmètres nouveaux pourraient donc être créés.

Quant à la culture des céréales elle pourrait être étendue considérablement, de nombreuses terres actuellement

incultes se prêtant à cette extension. Mais un succès n'est possible que si des colons actifs, sérieux et entreprenants tentent l'essai. Or, ceux-ci ne viendront et ne resteront qu'avec le chemin de fer sans lequel toute colonisation demeure précaire ou tout au moins vouée à un développement réduit.

Ainsi seront assurés les transports économiques dont ils ont besoin pour recevoir leur matériel agricole et leurs engrais et pour écouler leurs produits.

Ce qui vient d'être dit pour les céréales s'applique en partie aux pâturages. Dans l'annexe de Géryville, les ressources en pâturages sont supérieures aux besoins des troupeaux existants, dont l'effectif pourrait en conséquence être sensiblement augmenté le jour où la voie ferrée, en rendant accessibles les diverses parties de l'annexe, aura permis de pourvoir à leurs besoins d'une façon plus rapide et plus économique.

En définitive, l'intérêt de la ligne de Bouktoub à Géryville est indéniable ; cette voie a d'ailleurs attiré l'attention des industriels puisque l'un d'eux, des plus honorablement connus, a proposé à l'Administration de se charger de la construction en échange de concessions de terrains alfatiers et sous certaines conditions de garantie. D'autre part la commune de Géryville elle-même s'est offert à participer à la garantie des intérêts du capital engagé pour construire le chemin de fer. Preuve manifeste de l'utilité et de l'intérêt de cette ligne dont l'Administration va essayer de poursuivre la réalisation par les moyens indiqués plus loin.

Ligne de Djelfa à Laghouat

En ce qui concerne la ligne Djelfa-Laghouat il n'est pas inutile de rappeler que sa construction a été jugée désirable dès 1882. A l'heure actuelle la nécessité de la réaliser se fait de plus en plus sentir étant donné que la situa-

tion économique de cette région ne cesse de devenir meilleure dans toutes les branches de l'activité (moutons, alfa, cultures maraîchères, exploitations forestières, tourisme).

Conditions d'établissement de la ligne. — La ligne projetée est à voie de 1 m. 055 comme celle de Blida à Djelfa, dont elle est le prolongement. Sur la plus grande partie de son parcours elle longe la route nationale. Les ouvrages d'art sont constitués par des ponceaux de 4 à 8 mètres d'ouverture à l'exception d'un pont de 224 mètres de longueur à la traversée de l'Oued M'Zi, à 4 kilomètres de l'entrée de Laghouat.

La longueur de la ligne est de 110 kilomètres.

La plateforme est dès maintenant ouverte en terrassement et ouvrages d'art sur 60 kilomètres environ ; toutefois une modification de tracé et un élargissement de la chaussée sont nécessaires pour séparer la voie ferrée de la route nationale qui a emprunté une partie de cette plateforme ou lui permettre de la doubler. Il existe, malgré cela, une section de plateforme de près de 15 kilomètres qui peut recevoir le ballast et le rail sans nouveaux travaux.

Enfin la construction réalisée en 1926-1928 du grand pont métallique sur l'Oued M'Zi, dont les caractéristiques permettent son utilisation par le chemin de fer projeté, portera à proximité immédiate de Laghouat, la gare qui, primitivement, ne devait être construite qu'à 4 kilomètres de la ville.

Trafic. — A Laghouat les arbres fruitiers viennent très bien et les oranges, les mandarines et les citrons constitueront un intéressant apport aux exportations vers le Nord. Il se fait d'ailleurs dans ce centre d'intéressantes cultures maraîchères qui dès maintenant donnent lieu à exportation. L'industrie des tapis et tissus indigènes

(haïcks, djerbis, burnous) est très développée dans les villes du M'Zab et les Ksour de Laghouat. Les transactions, quoique de faible tonnage, seraient néanmoins de valeur importante.

L'exploitation de l'alfa qui atteint dès maintenant la région d'Aïn el Ibel et celle des forêts du Sénalba, et sera à bref délai étendue jusqu'au centre même de Laghouat, actuellement entravée par l'absence de voie ferrée, se développerait sans aucun doute et accroîtrait sensiblement le trafic.

L'élevage, principale ressource de la région, fournirait l'élément essentiel de l'exportation, qui comprendrait en outre les peaux et les laines correspondants.

En importation, figureraient les céréales, les farines, les cotonnades, les sucres, thés, cafés, sel, etc... pour lesquels les sept villes du M'Zab avec leur population agglomérée de près de 50.000 habitants représenteraient un important élément de consommation.

De l'étude à laquelle il a été procédé il ressort que le rendement de la ligne sera sans doute productif d'un léger bénéfice net.

Avenir économique de la région. — En résumé, l'élevage du mouton constitue actuellement la ressource principale de la région de Laghouat, mais il est certain que malgré l'insuffisance présente de leur production locale, le trafic serait rémunérateur du fait du développement que prendraient les exploitations d'alfa et de forêts.

Un revenu appréciable serait également fourni par les voyageurs locaux et étrangers. Les habitants du M'Zab traitent avec l'Algérie du Nord des opérations commerciales qui n'ont pas cessé de progresser ces dernières années et qui semblent devoir prendre encore plus d'ampleur.

Ces opérations les obligent à de fréquents voyages et nous savons, par les résultats du Biskra-Touggourt, que

la recette produite par les voyageurs indigènes n'est pas négligeable.

On peut également compter sur les touristes pour apporter leur contribution au développement du pays. L'oasis de Laghouat peut être rangée parmi les plus attrayantes du Sud de l'Algérie. Quant à Ghardaïa, centre des sept villes du M'Zab, il constitue l'un des sîtes les plus pittoresques et les plus originaux que l'on puisse rencontrer. Enfin grâce aux pistes automobiles déjà aménagées. le voyageur pourra réaliser, sans difficulté, lorsque le rail atteindra Laghouat et Ouargla, le voyage circulaire Alger, Djelfa, Laghouat, Ghardaïa, Ouargla, Touggourt, Biskra, Timgad, Constantine, Alger ou Tunis. Ce sera sans aucun doute la plus curieuse promenade que l'on puisse imaginer et l'une de celles qui attireront le plus vivement les touristes de France et de l'étranger. Ce sera en même temps une source féconde de profit pour ces régions jusqu'ici déshéritées du Sahara algérien. La présence de ces étrangers riches assurerait vraisemblablement un écoulement plus facile pour les tapis et autres confections indigènes d'une certaine valeur artistique mais que l'absence d'acheteurs rend jusqu'à présent peu rémunératrices.

Enfin, le tourisme pourra se développer vers les régions plus lointaines du Sahara et du Hoggar par El-Goléa, la riante oasis, In Salah et Tamanrasset aujourd'hui reliées par un service automobile régulier subventionné qui emprunte une piste particulièrement pittoresque (plateau du Tadmaît, gorges d'Arak, montagnes bleues du Mouydir) se prolongeant en étages successifs et curieusement découpés jusqu'aux chaînes plus massives de l'Ifetessen et de l'Atakor n'Ahoggar.

***

Voies et moyens d'ordre financier. — Nous venons de voir que l'établissement en voie étroite des trois lignes ci-dessus envisagées entraînerait une dépense totale de 115 millions se répartissant comme suit :

Touggourt-Ouargla	40 millions
Bouktoub-Géryville	30 —
Pour mémoire :	
Djelfa-Laghouat.. :	à la charge de l'Algérie du Nord.
Total.....	70 millions

Mais les territoires du Sud, réduits aux ressources de leur budget ordinaire, même au prix d'un relèvement des impôts, ne peuvent réaliser le programme ci-dessus dont l'urgence a été pourtant démontrée.

C'est là une des raisons essentielles pour lesquelles l'Administration a pensé à contracter un emprunt pour poursuivre une œuvre qui désormais s'impose.

CONCLUSIONS

De l'exposé qui précède, il résulte que l'ouverture à l'exploitation des trois lignes projetées contribuera puissamment au développement économique des Territoires du Sud. Elle apportera également au réseau ferré de l'Algérie du Nord un supplément de trafic important qui atténuera dans une certaine mesure les déficits constatés dans l'exploitation de l'ensemble des réseaux algériens. L'exemple du Biskra-Touggourt justifie cette affirmation puisqu'il a rapporté durant ces trois dernières années un bénéfice annuel net de plus de 1.400.000 francs.

Enfin, la création de ces lignes aura aussi pour effet de développer en quantité et en valeur les productions du sol ; il est donc vraisemblable qu'en très peu de temps le capital consacré à une si utile amélioration, se retrouverait dans des revenus annuels en progression constante.

CHAPITRE XI

Travaux hydrauliques

PAR

M. RÈME

INGÉNIEUR DES PONTS ET CHAUSSÉES

CHEF DU SERVICE DES TRAVAUX PUBLICS DES TERRITOIRES DU SUD

TRAVAUX HYDRAULIQUES

RECHERCHE ET AMÉNAGEMENT DES EAUX. — CRÉATION DE POINTS D'EAU. — ALIMENTATION EN EAU POTABLE. — DESSÈCHEMENT

I. — L'Œuvre Accomplie

Considérations générales. — Le climat des Territoires du Sud est caractérisé par la rareté des précipitations pluviales, et souvent même par l'absence totale de pluies pendant de longs mois. Au surplus, si la pluie tombe au Sahara avec parcimonie, elle y est mal répartie dans le temps et dans l'espace.

Aussi, s'il existe en quelques endroits de bonnes terres, l'eau qui seule permettrait de les vivifier y fait trop souvent défaut.

Sans doute, pendant les mois d'hiver, il arrive parfois que des averses torrentielles, mais de courte durée, déversent sur le sol des quantités d'eau considérables, qui provoquent des crues subites des oueds sahariens et des inondations dévastatrices ; mais les eaux météoriques ne restent que peu de temps à la surface du sol ; elles s'écoulent rapidement sur les terrains imperméables et disparaissent en s'infiltrant dans les zones perméables. L'humidité qu'elles laissent au sol superficiel ne persiste guère, en raison de l'évaporation rapide, produite par la siccité de l'atmosphère et la violence des vents.

Un tel régime climatique s'oppose à la permanence des eaux superficielles et fait se constituer des réserves d'eaux souterraines qu'il appartient à l'homme d'aménager et d'amener au jour pour les utiliser à la mise en valeur du sol.

C'est ainsi qu'au Touat, au Gourara et au Tidikelt les eaux s'écoulent dans les interstices du sous-sol et cons-

tituent des sortes de sources intérieures qu'il faut aller chercher et draîner au moyen de galeries souterraines connues sous le nom de *foggaras*. La foggara réalise à la fois le captage et l'adduction de l'eau. Une galerie capte à l'origine les griffons de la nappe aquifère, artésienne ou phréatique, puis la conduit au lieu d'utilisation. Elle assure ainsi la protection contre l'évaporation. Les foggaras atteignent parfois une longueur de 10 kilomètres ; leur section transversale permet le passage d'un homme courbé. Elles sont jalonnées par des puits destinés à l'évacuation des terres.

La caractéristique de la foggara est d'avoir un débit sensiblement constant ; de plus, le creusement de nouvelles galeries permet l'augmentation du débit sans répercussion sur celui des foggaras voisines.

A côté des eaux souterraines, certaines régions renferment cependant des ressources appréciables en eaux de surface descendant des montagnes (régions de l'Aurès, versant du Sud et du Zab, par exemple) et qu'au moyen de barrages ou d'aménagements de sources il est possible de capter à leur débouché dans la plaine pour les distribuer ensuite sur les terrains à irriguer...

La question de l'eau est une question vitale pour les populations des Territoires du Sud.

Dès lors, il est naturel que dans ces régions, plus encore que dans l'Algérie du Nord, l'Administration ait toujours placé au premier rang de ses préoccupations l'exécution des travaux hydrauliques.

***

CE QUI A ÉTÉ FAIT

Dès la création des Territoires du Sud, des programmes locaux de travaux hydrauliques et agricoles furent élaborés et poursuivis activement dans la plupart des territoires. Ces travaux concernent soit l'aménagement

des eaux de surface, soit l'alimentation en eau potable des centres, soit le dessèchement des régions marécageuses, soit enfin l'irrigation des palmeraies à l'aide de forages artésiens (1).

Aménagement des eaux. — Les travaux d'aménagement des eaux de surface ont pour objet :

— La construction, dans le lit des oueds, au débouché des montagnes, de petits barrages réservoirs ou de dérivations permettant d'utiliser pour les irrigations les eaux des crues ou celles qui s'écoulent sous les alluvions ;

— La création de points d'eau (r'dirs, citernes) destinés à l'abreuvement des troupeaux ;

— La construction de canalisations étanches en maçonnerie, pour amener dans les oasis les eaux des sources naturelles.

Parmi les très nombreux travaux effectués, il convient de citer : *a*) la construction d'un barrage bétonné dans la gorge de Foum-el-Kherza, dans la commune indigène de Biskra. Ce barrage dérive les eaux de l'oued El-Abiodh dans un canal, d'abord souterrain, puis à ciel ouvert, qui les dirige vers les oasis de la plaine saharienne (Garta, Sériana, Thouda, Sidi-Okba) ;

b) La construction du barrage d'El Fatah, sur l'oued M'zi dans la commune de Laghouat, qui dérive les eaux de cet oued dans des canaux irriguant l'oasis de Laghouat.

D'autre part, dans toutes les circonscriptions territoriales, l'Administration a fait procéder à des captages de sources, à la constructions de puits ordinaires maçonnés et à divers travaux d'aménagement de points d'eau en tribus pour augmenter ou conserver les débits existants. Dans les annexes de Touat, du Gourara et du

(1) Les forages artésiens font l'objet d'un chapitre spécial inséré plus loin.

Tidikelt, elle n'a cessé d'allouer chaque année des subventions importantes pour permettre la création ou la révivification des foggaras dont le réseau a un développement de plus de 2.000 kilomètres.

Enfin, pour l'irrigation de certaines oasis des Ziban (M'Lili, Oumache, Lioua), il a été exécuté des canaux étanches en maçonnerie dont le coût parfois élevé (130.000 francs pour le canal de l'Oued Kelbi) a été entièrement supporté par le budget des Territoires du Sud.

Création de points d'eau. — A cause de la rigueur du climat, les troupeaux de moutons de l'annexe de Djelfa vont chercher l'hiver un refuge dans la zone saharienne au sud ou dans les plaines basses des Zahrez au Nord.

Mais à la fin du printemps, les troupeaux des grands nomades des annexes de Djelfa, Laghouat, Ghardaïa quittent les pâturages sahariens desséchés par le soleil pour aller estiver sur les Hauts-Plateaux et dans le Tell.

Les principaux itinéraires suivis par les tribus dans ces déplacements sont jalonnés par des points d'eau où peuvent s'abreuver les troupeaux.

Ces points d'eau constitués par des citernes, des abreuvoirs, des r'dirs, ont été construits par les autorités locales au fur et à mesure des possibilités budgétaires. Toutefois un effort important a été soutenu jusqu'en 1928, date à laquelle un programme général, embrassant l'ensemble des Territoires du Sud et une partie de l'Algérie du Nord, a été établi dans le but de créer de nouvelles réserves d'eau sur les parcours suivis par les transhumants.

Les principaux ouvrages exécutés pour ces derniers durant la période 1902-1928 sont les suivants :

Annexe de Djelfa. — 6 Citernes de 600 m3 chacune à El-Mehari, Terzoug, Melzem, Daïa-Khiaber, Daïet-

el-Kelb et Beddebane ; 2 r'dirs maçonnés d'une capacité de 2.000 m3 chacun à Moul-Khecheb et à Hadjoun.

Annexe de Laghouat. — 6 Citernes de 600 m3 chacune sur les pistes empruntées par les caravanes pour se rendre de Messaâd à Guerrara et à Touggourt :

Un puits à la Daïa Soltane ;
Un R'dir artificiel à Maghder-el-Gareh.

Cercle de Colomb-Béchar. — Construction de 2 puits à El-Morra-Foukania et El-Morra-Tahtania avec abreuvoirs, aménagement des sources d'El-H'mar et d'Aïn-Moumerra, consolidation du barrage de Mogheul.

Poste d'Abadla. — Réfection des sources de Taghit et des puits de Bakti, d'Hassi Arlal, d'Hassi Khriana et de Mazouza.

De nombreux puits ordinaires avec abreuvoirs accolés à ces ouvrages ont été également construits et rendent des services signalés.

Toutefois, un inventaire des points d'eau effectué en 1924 a fait ressortir l'insuffisance de ceux-ci et c'est pour remédier à cette insuffisance que le programme général mentionné plus haut a été établi. On trouvera plus loin l'énumération des points d'eau prévus à ce programme.

Alimentation en eau potable. — Des travaux d'importance secondaire ont été réalisés pour améliorer ou assurer l'alimentation en eau de divers centres tels que Méchéria, Aïn Sefra, Beni Ounif, etc...

D'autres plus importants sont projetés, d'autres enfin sont encore en cours d'exécution.

Parmi ces derniers, il y a lieu de mentionner spécialement la construction d'un canal destiné à assurer l'alimentation en eau potable du centre de Sidi-Okba.

Sidi-Okba ne reçoit que l'eau provenant de l'Oued-el-Abiodh. Pendant la période d'hiver et de crues, cette eau est suffisante pour l'alimentation de la population et du bétail. Mais durant la période d'été, l'eau de boisson fait défaut et les habitants sont obligés, en grande partie, de quitter le village.

Pour remédier à cette situation angoissante, l'Administration a effectué un sondage à grande profondeur à l'extrémité nord de l'oasis, mais ce forage a dû être abandonné à la profondeur de 530 mètres sans avoir rencontré de nappe aquifère.

D'autre part un puits artésien a été foré à Bir-bou-Soudane, à l'est de Chetma. Ce puits a jailli en 1926, avec un débit de 1.800 litres minute. Ce débit a été attribué à la collectivité des usagers de Sidi Okba en vue de l'alimentation en eau de la population.

Pour amener à Sidi-Okba l'eau de ce puits, un canal en ciment armé de 10 kilomètres de long est en cours d'exécution.

Ce canal a son origine au puits artésien de Bir-bou-Soudane et aboutit au canal rive droite du barrage de Foum-el-Kerza qui amène à Sid'-Okba l'eau de l'oued El Abiodh.

Les travaux ont été commencés en décembre 1928 et à l'heure actuelle, 30 juin 1929, 2 kilomètres de canal sont achevés ainsi que quatre bâches de 17 à 39 mètres de long et une bâche de 205 mètres pour le franchissement de dépressions, ravins et oueds.

La dépense, évaluée à 935.000 francs, est entièrement supportée par le budget des Territoires du Sud.

L'ouvrage sera vraisemblablement terminé le 31 Mai 1930. A cette date, l'alimentation en eau de boisson de la population de Sidi-Okba sera assurée apportant ainsi une amélioration sensible à la situation matérielle des gens de cette région jusqu'ici si déshéritée. Mais, en ce

qui concerne l'irrigation des palmeraies, cet appoint est tout à fait insuffisant et de nouvelles études, dont il sera parlé dans un paragraphe suivant, ont été entreprises.

DESSÈCHEMENT ET ASSAINISSEMENT

Canal d'assainissement de l'oued Rhir. — L'irrigation a pour complément nécessaire le drainage ; cette dernière opération est particulièrement indispensable dans les régions où le sol est chargé de sels qui doivent être constamment évacués. L'eau d'irrigation pénétrant dans le sol dissout ces sels et doit être rapidement entraînée par un actif drainage. Sinon, l'eau salée remonte par capillarité et, en s'évaporant, augmente la salure de la surface.

C'est ainsi que dans l'Oued Rhir un réseau de séguias d'irrigation est complété par un réseau de fossés et de canaux de drainage dénommés « Khandeks ». Toutefois ces khandeks n'ont pas toujours un écoulement suffisant, et l'insalubrité d'un grand nombre d'oasis de l'Oued Rhir est due à la stagnation des eaux usées qui forment des flaques croupissantes où pullulent les moustiques, agents de la propagation du paludisme. Cette insalubrité était telle que, dans bien des oasis, les anciens ksours, situés au milieu de la palmeraie, ont dû être abandonnés pour être rebâtis en dehors de la zone irriguée. Le réseau de drainage de chaque palmeraie aboutissait à des chotts ou à des mares où l'eau s'accumulait. Un drainage général de l'oued Rhir a été entrepris et se trouve actuellement en voie d'exécution.

L'Administration des Territoires du Sud fait, en effet, ouvrir un canal collecteur de 54 kilomètres de longueur, allant de Touggourt au chott Melrir et dans lequel viendra converger tout un réseau de canaux secondaires, de sec-

tion réduite, amenant au collecteur principal les eaux isolées des oasis riveraines.

Le canal collecteur est déjà ouvert sur 40 kilomètres ; il a exigé l'extraction de 296.000 mètres cubes de terrassement et entraîné une dépense de 825.000 francs entièrement supportée par le budget des Territoires du Sud. Les résultats enregistrés sont déjà très appréciables, la situation sanitaire s'est très sensiblement améliorée et 30 millions de mètres carrés ont été asséchés et rendus disponibles pour la culture du palmier.

***

L'effort accompli depuis 1902 par l'Administration des Territoires du Sud dans le domaine hydraulique est important, comme on a pu s'en rendre compte par les lignes qui précèdent ; mais celui qui reste à faire est encore considérable. Il a fait l'objet d'études approfondies dont la réalisation sera poursuivie d'une façon méthodique et continue d'après un programme dressé suivant l'urgence des besoins et les disponibilités budgétaires. Les principaux travaux à exécuter sont énumérés dans le chapitre ci-dessous.

***

II. — PROGRAMME D'AVENIR

CE QU'IL RESTE A FAIRE

AMÉNAGEMENT ET CRÉATION DE POINTS D'EAU. — L'étude entreprise en 1928 pour l'établissement d'un programme général de création de points d'eau a montré que si les divers itinéraires suivis par les troupeaux transhumants étaient jalonnés de points d'eau, ces derniers n'étaient par contre pas en nombre suffisant, car sur des

parcours trop longs les troupeaux ne trouvent pas à s'abreuver.

Un état détaillé des besoins a été dressé, tant dans les Territoires du Sud que dans la partie de l'Algérie du Nord où se trouvent les chemins de parcours et les lieux de stationnement d'été.

La dépense, estimée à près de 4 millions, serait affectée aux ouvrages ci-après :

Annexe de Djelfa

5 barrages et puits à 20.000 Fr....	100.000	
100 R'dirs naturels aménagés à 2.000 francs.....	200.000	
60 R'dirs artificiels à 10.000 Fr...	600.000	
		900.000

Annexe de Laghouat

Barrage sur l'oued Sghir.....	30.000	
Puits profonds.....	20.000	
30 R'dirs ordinaires à aménager ...	60.000	
50 R'dirs artificiels et puits ordinaires ou puits citernes à 12.000	600.000	
		710.000

Annexe de Ghardaïa

Aménagement des r'dirs naturels et création de nouveaux r'dirs.....		400.000
Création de 3 points d'eau aux abords de la piste automobile Ghardaïa-El Goléa.....		

Commune mixte de Chellala

a) 4 citernes à 120.000 francs...	480.000	
7 puits à 10.000 francs	70.000	
b) 2 conduites d'eau pour alimenter les abreuvoirs	1.400.000	
		1.950.000

Participation de la Colonie du Sud fixée à la moitié de la dépense pour la partie *a* ci-dessus		275.000
Participation éventuelle de la Colonie dans la même proportion pour la partie *b*		700.000
		2.985.000

Commune mixte du Djebel Nador.

3 R'dirs maçonnés à 50.000 Fr. ..	150.000	
3 puits avec abreuvoirs à 10.000 fr..	30.000	
Programme de la commune dont les travaux intéressent les nomades du Sud	432.000	
	612.000	
A prendre pour la moitié en charge par les Territoires du Sud		306.000

Commune mixte d'Aflou.

Programme de la commune dont les travaux intéressent les nomades du Sud.		
1 Barrage	75.000	
2 Puits avec noria à 40.000 Fr. ..	80.000	
Aménagement d'un puits avec moteur.....	30.000	
Aménagement de 5 puits à 30.000 .	150.000	
Construction d'un r'dir maçonné de 4.000 mètres cubes	250.000	
		605.000
Total		3.896.000

Les charges à assumer par la Colonie du Sud pour la protection de son cheptel contre l'inclémence des saisons sont, on le voit, très lourdes.

Elles se justifient toutefois si l'on considère que la réalisation du programme de recherche et d'adduction de l'eau, particulièrement indispensable au Sahara, sauverait, certaines années, plus de 500.000 ovins d'une mort causée par l'insuffisance d'abreuvement et les affections parasitaires qu'occasionne l'absorption d'eau impure et contaminée. Or, la valeur de ces 500.000 moutons ne peut aujourd'hui être estimée à moins de 50 millions de francs.

Alimentation en eau potable. — Dans le chapitre précédent « CE QUI A ÉTÉ FAIT » il a été signalé qu'en plus des travaux réalisés pour l'alimentation en eau de certains centres, l'Administration en avait projeté d'autres d'une certaine importance. C'est ainsi que l'alimentation de Laghouat fait actuellement l'objet d'un projet entièrement étudié et dont l'exécution est imminente.

L'eau recueillie dans une grande tranchée, dite « tranchée Flamand », sur la rive gauche de l'Oued Mzi, sera refoulée dans un réservoir par une station de pompage, amenée à Laghouat, à 4 kilomètres de distance, par une canalisation de 200 m/m de diamètre et répartie dans la ville par un réseau de distribution approprié.

La dépense s'élèvera à 750.000 francs environ, sur lesquels on peut envisager la participation du service de la Guerre pour 100.000 francs. Le surplus, soit 650.000 francs, sera supporté par le budget des Territoires du Sud.

Le projet une fois réalisé assurera d'une façon permanente la quantité d'eau nécessaire à la population de la ville de Laghouat.

Construction du barrage de Foum-El-Kherza. — Cet ouvrage a pour but d'assurer l'irrigation des terrains de l'oasis de Sidi-Okba, qui paraissait jusqu'ici vouée à une disparition prochaine.

Cette oasis ne dispose pour l'irrigation que des eaux de l'Oued -El Abiodh, lesquelles sont utilisées en majeure partie par les riverains d'amont, les habitants de l'Aurès. Or, les 60.000 palmiers de Sidi Okba ont besoin d'être arrosés en toute saison et avec plus d'abondance en été, époque où justement les eaux de l'oued sont rares, même en montagne.

En présence de cette situation, l'autorité s'est appliquée à concilier les besoins respectifs des usagers d'amont et d'aval. Une commission spéciale, créée en 1925, instaura un mode de répartition consistant dans l'ouverture, à certaines époques, au profit de la plaine, des barrages, situés sur les oueds Guechtane et El Arab. Mais, l'eau étant très rare en été, la répartition actuellement établie entre les usagers d'amont et ceux d'aval ne constitue pas une solution du problème. Aussi, la mesure qui, après étude, est apparue la plus efficace est la construction d'un grand barrage réservoir dans les gorges de Foum el Kherza dont le coût est évalué à 25 millions de francs.

L'avant-projet de cet ouvrage a fait l'objet d'une enquête d'utilité publique dont les résultats ont été favorables. Mais en raison de la dépense élevée de l'ouvrage et de la situation des crédits budgétaires, la construction du barrage dont il s'agit a été ajournée jusqu'à ce jour.

La participation de l'Algérie du Nord étant éventuellement envisagée pour 5 millions, la charge des Territoires du Sud ressort à 20 millions. Cette dotation ne semble pouvoir être acquise que par voie d'emprunt.

Quoiqu'il en soit, la question retient l'attention de l'Administration qui s'efforcera, le moment venu, de réaliser cette construction appelée à apporter aux populations travailleuses de Sidi Okba et de la région du Zab Chergui les satisfactions qu'elles attendent depuis si longtemps.

DESSÈCHEMENT ET ASSAINISSEMENT

Assainissement de la région de l'Oued Rhir. — Le drainage général de l'Oued Rhir, nous l'avons vu plus haut, est en cours d'exécution et un canal de 40 kilomètres de longueur est déjà ouvert et a apporté des résultats appréciables au point de vue de la salubrité et de la récupération de terrains de culture.

Pour achever cet ouvrage, il reste encore une longueur de 15 kilomètres de canal à effectuer. Le point terminus est à la sortie sud de l'oasis de Touggourt. Ce point sera atteint au cours de l'année 1930, date à laquelle sera réalisée l'œuvre d'assainissement de cette vaste région et de la ville de Touggourt, dont les eaux stagnantes provenant de la palmeraie rendent le séjour particulièrement insalubre.

Drainage et assainissement de l'oasis d'El Goléa. — Le tourisme algérien, d'année en année plus prospère, a fait une sorte de célébrité à la charmante oasis d'El Goléa. Ses jardins doivent leur beauté aux eaux excellentes que leur fournissent douze puits artésiens débitant ensemble 10.000 litres environ à la minute.

Toutefois, les pertes de débit de puits mal tubés et l'eau provenant du premier forage, creusé en 1891 dans un bas fond, s'accumulèrent dans la dépression et donnèrent naissance à un lac, actuellement une des curiosités d'El Goléa, et à des mares qui compromettent la salubrité de ce centre.

L'organisation méthodique du drainage de cette oasis est donc indispensable tant pour son assainissement que pour l'extension future des irrigations. Toutefois la nécessité de maintenir le lac de Bel Aïd rendra l'assainissement plus difficile et plus onéreux, mais l'Administration s'efforcera de réaliser cette amélioration au plus tôt. La dépense envisagée est de 200.000 francs.

Suppression de la Sebka d'Ouargla. — Faute de pente, les eaux artésiennes après avoir servi à l'irrigation forment à Ouargla un vaste chott qui est un foyer de paludisme. La suppression de la sebka d'Ouargla s'impose donc au même titre que l'assainissement de la région de l'Oued Rhir en cours de réalisation.

Cette suppression nécessite l'aménagement d'un canal d'une vingtaine de kilomètres de longueur qui conduirait les eaux, accumulées dans la dépression, dans un bas fond de la région de N'Goussa.

La dépense peut être évaluée à 2 millions de francs.

L'Administration des Territoires du Sud espère réaliser l'amélioration dont il s'agit dès que les disponibilités budgétaires le permettront.

***

En résumé, les travaux effectués jusqu'à ce jour dans les Territoires du Sud, tant au point de vue hydraulique qu'à celui de l'alimentation et du desséchement, ont été sérieux et ont nécessité des dépenses élevées.

Mais l'œuvre reste à parachever, étant donné l'étendue des Territoires du Sud, qui tout récemment n'étaient encore qu'à l'état de pays neuf.

L'Administration, connaissant toute l'urgence et toute l'importance de cette tâche, s'emploiera activement à la remplir dans la limite toutefois des crédits dont elle pourra disposer.

TROISIÈME PARTIE

Ouverture du Pays

à

l'Activité économique

CHAPITRE XII

Forages artésiens

PAR

M. RÈME

INGÉNIEUR DES PONTS ET CHAUSSÉES

CHEF DU SERVICE DES TRAVAUX PUBLICS DES TERRITOIRES DU SUD

FORAGES ARTÉSIENS

Dans les Territoires du Sud, la vie, fonction de l'eau, est encore actuellement localisée autour des palmeraies.

Les 200 millions d'hectares qui constituent cette immense colonie du Sud s'étendent de l'Ouest à l'Est (du Maroc à la Tripolitaine) sur 1.500 kilomètres et du Nord au Sud (de l'Atlas Saharien à l'Afrique Occidentale) sur 1.700 kilomètres environ.

La richesse de cette région est principalement basée sur la culture du palmier dattier et sur l'élevage ovin. Cent mille hectares environ sont consacrés à la culture et vingt millions d'hectares servent de terrains de parcours aux troupeaux.

Les terres arables ne manquent pas, mais pour les vivifier les eaux météoriques font presque complètement défaut : un certain nombre d'oasis disposent bien pour leur irrigation de sources ou de puits créés dans la nappe phréatique, mais des étendues immenses seraient voués à une perpétuelle médiocrité, si la nature n'avait constitué d'énormes réserves d'eau souterraine et jaillissante que la sonde artésienne découvre et fait surgir pour fertiliser des surfaces rapidement grandissantes.

C'est ainsi que des territoires et particulièrement l'Oued Rhir et les Ziban ont acquis leur prospérité.

A l'époque de la conquête, ces régions ne possédaient guère plus de 200 puits à faible profondeur ; aujourd'hui plus de 1.500 puits amènent au sol, non seulement l'eau des nappes phréatiques, mais aussi celle des nappes profondes de 100, 160, 200 et 300 mètres qui ont donné dans leur ensemble un débit de 500.000 litres minute environ, soit 8.333 litres par seconde.

Malheureusement les nombreux prélèvements faits sur les nappes de 100, 160 et 200 mètres de profondeur ont

amené un fléchissement important des débits et un abaissement du niveau piézométrique ; souvent même le jaillissement des nouveaux puits ne se produit qu'au détriment des anciens.

Dans l'Oued Rhir, le débit limite de la nappe de 160 mètres est atteint, les autres ont diminué sensiblement. Aussi la Commission consultative des Forages a-t-elle émis le vœu de n'exploiter désormais la nappe de 160 mètres que pour assurer les irrigations des plantations actuellement existantes en limitant strictement les débits aux besoins réels sans aucune extension de palmeraies.

A Ouargla, la nappe qui arrose l'oasis et dont la profondeur est comprise entre 25 et 50 mètres n'est plus jaillissante.

Dans les Ziban, à Tolga, la riche nappe que l'on rencontre entre 45 et 95 mètres est sur le point d'atteindre son débit limite.

Pour sauvegarder l'avenir, l'Administration des Territoires du Sud se trouve dans l'obligation d'installer des appareils de sondage puissants, de multiplier le nombre des ateliers de recherches, de fouiller le sol, non plus jusqu'à 100 ou 200 mètres, mais jusqu'à 1.000 mètres et plus, pour rechercher des nappes plus profondes, escomptées d'après les déductions tirées des études géologiques (1)

Mais jusqu'à présent on ne possède que des renseignements assez vagues sur leur étendue, leur configuration, leur nombre et leur puissance.

Par une organisation méthodique des sondages, on peut espérer arriver à déterminer d'une façon beaucoup plus nette le régime des diverses nappes de façon à utiliser leurs eaux sur des surfaces de plus en plus grandes et convenablement appropriées.

---

(1) Se reporter au 1er volume « Esquisse géologique et hydrologique ».

Si les résultats sont favorables on s'efforcera à l'aide des puits de collectivité régulièrement disposés, d'irriguer de vastes plaines d'excellents terrains où l'on pourrait non seulement étendre les palmeraies mais aussi cultiver avec avantage le blé, l'orge et les plantes riches des pays chauds.

Il ne suffit pas d'ailleurs d'extraire de l'eau des profondeurs de la terre pour la recueillir comme le font les indigènes dans des séguias rudimentaires où la plus grande partie disparaît par imbibition ou évaporation, mais il est indispensable de recourir à des canalisations étanches comme l'avaient déjà fait les Romains ainsi qu'en témoignent les vestiges trouvés un peu partout.

Nous allons examiner dans les deux paragraphes qui vont suivre, d'une part l'œuvre accomplie de 1856 à 1928 en ce qui concerne les travaux de prospection et de sondage ; d'autre part, le programme des travaux que l'Administration des Territoires du Sud se propose d'exécuter, dans la limite de ses disponibilités budgétaires, pour parachever l'œuvre commencée.

A. — ŒUVRE ACCOMPLIE de 1856 à 1928

En 1856, c'est-à-dire un an après l'occupation militaire du pays, le Maréchal Randon, Gouverneur Général de l'Algérie, frappé de la décadence dans laquelle étaient tombées les oasis de l'Oued Rhir, fit entreprendre un vaste programme de recherches de nappes jaillissantes entre Biskra, Touggourt et Ouargla.

Depuis cette époque, les sondages ont été poursuivis sans interruption.

Au 1er janvier 1890, le débit total de tous les puits artésiens français et indigènes de la région du Sud constantinois était de 308.729 litres-minute.

Le débit des puits jaillissants de la région d'Ouargla s'élevait à 33.000 litres minute, soit plus de 500 litres par seconde.

L'exécution de sondages entre Biskra et Ouargla a eu pour effet de jalonner les routes stratégiques, d'assurer la paix et la tranquillité, d'augmenter le bien être de la population du Sud, de créer de nouvelles palmeraies et d'en assurer la vitalité et enfin de permettre à des Sociétés françaises de colonisation de créer, par elles-mêmes, d'importantes oasis.

Le succès des sondages obtenus dans l'Oued Rhir eut pour conséquence de provoquer des recherches d'eaux artésiennes dans tous les Territoires sahariens. Des ateliers de sondages furent créés dans les divisions d'Alger et d'Oran.

Dans la division d'Alger, trois puits artésiens, forés à El-Goléa en 1891 et 1892, donnaient des débits de 800, 2.943 et 2.719 litres minute.

Dans la division d'Oran, 15 sondages de recherches furent entrepris et l'autorité militaire faisait en outre, procéder au forage de 28 puits jalonnant, sur un parcours de plus de 850 kilomètres, les gîtes d'étape du Sud Oranais.

Enfin au Tidikelt, en 1900 et 1901, de nombreux puits ont été forés dans les oasis d'In-Salah et des environs.

Entre temps, l'extension des cultures avait fait multiplier à l'excès les forages dans l'Oued Rhir et, lorsque la nappe eut atteint son débit maximum, les nouveaux prélèvements portèrent atteinte aux vieux puits ; les plantations nouvelles se développèrent au détriment des anciennes.

Telle était la situation lorsque furent créés les Territoires du Sud en 1902.

En vue de parer au danger qui menaçait l'Oued Rhir le programme suivant fut entrepris :

1° Curage des vieux puits et réfection de leur tubage ;
2° Recherche de nouvelles nappes artésiennes ;
3° Protection des puits existants contre la multiplication inconsidérée des forages.

Les ateliers dépendant du Gouvernement Général, au nombre de trois, disposaient d'appareils de sondage pouvant atteindre respectivement 50 mètres, 200 et 500 m.

Les autres ateliers, au nombre de neuf, étaient répartis entre les communes de Biskra, Touggourt, Djelfa, Ghardaïa, Ouargla-El-Goléa et les oasis sahariennes (Tidikelt-Touat et Gourara).

Les résultats obtenus de 1902 à 1914 furent les suivants : 183.421 litres-minute représentant le débit des puits artésiens creusés ou réfectionnés par les ateliers de l'Administration et pouvant assurer l'irrigation de 3.500 hectares de palmeraies anciennes et en création, de 450.000 arbres, de cultures potagères et maraîchères, d'arbres fruitiers, de céréales, etc...

En 1907, le puits de Tarfoun Srira à Sidi Amrane (Caïdat de Djamâa) a donné 12.500 litres minute.

En 1909, 6 puits creusés dans l'oasis d'In-Salah donnèrent respectivement 1.616, 3.000, 3.170, 3.200, 3.300 et 4.200 litres-minute, soit ensemble 18.480 litres minutes

En 1913, dans l'oasis de Tolga, le puits Saad ben Tobbi a jailli avec un débit de 10.000 litres-minute.

Par contre le sondage de Sidi-Okba, entrepris en 1905 en vue de la revivification de cette oasis, a dû être abandonné en 1913 après avoir été poussé sans résultat jusqu'à la profondeur de 540 m. 30.

De 1904 à 1918 inclus, le montant des dépenses faites par les Territoires du Sud pour l'exécution des forages artésiens s'élève à 1.266.000 francs dont 979.000 francs ont été imputés sur les crédits du budget ordinaire, le surplus, soit 287.000 francs, sur les excédents du fonds de réserve.

De 1914 à 1918, le fonctionnement du service des forages a été à peu près complètement interrompu par la guerre.

Le service fut réorganisé en 1919. Un parc des sondages avec atelier et remise pour le matériel fut installé à Biskra dans l'emprise de la gare du chemin de fer Biskra-Touggourt.

Huit ateliers furent constitués avec le matériel des anciens ateliers et avec du nouveau matériel.

L'outillage s'accrut, en outre, de deux appareils puissants pour les grandes profondeurs et d'un appareil rapide pour les prospections :

a) Un appareil à rotation du type *Ingersoll-Rand* armé pour forer jusqu'à 500 mètres de profondeur.

b) Un appareil mixte (rotatif et à battage rapide) du type *Foraky* armé pour forer jusqu'à 1.100 mètres de profondeur.

c) Un petit appareil rapide pour les prospections jusqu'à 150 mètres de profondeur.

d) Cinq appareils du type *Lippmann* avec treuil et chute libre pouvant forer jusqu'à 250 mètres de profondeur.

Tous les appareils de sondage sont actionnés par des moteurs de 10, 12, 15, 20, 30 et 45 chevaux.

A Biskra le parc des sondages a été aménagé et outillé de façon à pouvoir exécuter toutes les réparations demandées par les ateliers.

La statistique des forages artésiens exécutés dans l'Oued Rhir et les Ziban tant par les entreprises civiles que par les ateliers du Service des forages artésiens de 1919 à 1928 permet de constater que 220 sondages ont jailli pendant cette période donnant un débit de 240.000 litres-minute environ.

Parmi les puits ayant donné les débits les plus importants, il convient de citer :

Le puits du Caïd de Srouna (région de Djamâa), achevé en mars 1919, débit : 7.000 litres-minute.

Le puits Aïn-Sahen, à Tighdidine (région de Djamâa) achevé en avril 1920, débit : 8.400 litres-minute.

Le puits du Bachagha Bouaziz Ben Gana, à Djamâa, achevé en mars 1921, débit : 8.400 litres-minute.

Le puits de la Société Cotonnière à Tolga, achevé en 1922, débit : 4.000 litres-minute.

Le puits Maillet à Zaouïet Riab (Djamâa) achevé en 1923, débit : 7.250 litres-minute.

Le puit d'Aïn-Steeg à M'Raïer, achevé en 1924, débit : 37.600 litres-minute.

Le puits Rannou à Sidi-Amrane (Djamâa) achevé en 1925, débit 10.675 litres-minute.

Le puits Rodari à Chriat Sayah (Djamâa) achevé en 1926, débit : 4.500 litres-minute.

Le puits Métay à Zaouïet Riab (Djamâa) achevé en 1928, débit : 8.850 litres-minute.

Le puits Ben Gana à Tighdidine (Djamâa) achevé en 1928, débit : 9.050 litres-minute.

Le puits de la Société Agricole du Sud Algérien à Ourir (M'Raïer) achevé en 1928, débit : 22.000 litres-minute.

Il importe de remarquer, en ce qui concerne les débits obtenus de 1919 à 1928, que le volume d'eau dont les oasis disposaient en 1918 n'a pas été augmenté de la totalité du débit obtenu par les forages exécutés. L'expérience a prouvé, en effet, que, sauf de rares exceptions, le débit des puits artésiens n'est pas constant, mais décroît avec les années, plus ou moins rapidement par suite de circonstances diverses, affaiblissement des nappes, ensablement des colonnes, déperditions par manque d'étanchéité des tubages, etc... Les puits finiraient même par s'éteindre totalement si des curages périodiques n'intervenaient

pour les rétablir; encore ce travail ne réussit-il jamais à restituer le débit primitif. Une partie des nouvelles eaux jaillissantes sert donc uniquement à compenser la diminution des anciennes : le surplus seulement représente le gain réel. Et comme les nouveaux puits sont sujets aux mêmes causes de décroissance que les anciens, il faut que la sonde soit toujours prête à les revivifier ou à les remplacer. La prospérité, l'existence même des oasis est à ce prix.

De 1922 à 1928 inclus, le montant des dépenses faites par les Territoires du Sud pour l'exécution des travaux de forages artésiens s'élève à 5.373.975 francs, dont 4 millions 401.269 francs imputés sur le budget ordinaire et le surplus, soit 972.706 francs, sur les excédents du fond de réserve.

B. — CE QU'IL RESTE A FAIRE

STATIONS HYDROLOGIQUES

1° Touggourt. — Dans le but de donner aux recherches artésiennes entreprises dans les Territoires du Sud des bases méthodiques empruntées à la science de l'hydrologie souterraine en général, et aux faits d'expérience constatés dans le Sahara Algérien en particulier, l'Administration créa dans la région de l'Oued Rhir et des Ziban, où se trouve la majorité des forages, une station hydrologique, dont le programme comportait les opérations principales suivantes :

a) Recensement et repérage de tous les puits, anciens et nouveaux, éteints ou actifs ;

b) Détermination précise du débit des puits actuels et nouveaux au moment du forage et ultérieurement ;

c) Notation attentive des fluctuations du débit des puits ;

d) Détermination des parentés entre puits par l'étude des relations entre leurs débits et celle de la composition chimique de leurs eaux ;

e) Etablissement pour chaque puits d'une sorte d'état civil tenu à jour et permettant de préciser la situation et le régime hydrologique de chaque oasis.

Ce programme est en cours. Les puits sont recensés, leurs débits mesurés et tous les résultats consignés sur des cartes et des fiches tenues à jour. Enfin pour chaque cas particulier, les moyennes d'irrigation des cultures, à l'hectare ou par palmier, sont établies par oasis, région d'oasis ou secteur d'irrigation pour toutes les oasis de l'Oued-Rhir.

Le Chef de la station hydrologique, en résidence à Touggourt, est actuellement logé dans un bâtiment loué par l'Administration des Territoires du Sud moyennant une location annuelle de 1.700 francs, mais ce bâtiment est insuffisant pour assurer le bon fonctionnement du service. Aussi l'Administration a-t-elle prévu la construction d'une station hydrologique sur un lot très bien situé réservé dans le nouveau plan de lotissement de Touggourt. Le bâtiment comporterait un logement pour le Chef de la station, un bureau, un laboratoire, une chambre de service, un garage, une buanderie, un hangar, W. C. et une cour clôturée.

Le montant de la dépense pour l'exécution de ce bâtiment est évalué à 200.000 francs.

2° Création d'une station hydrologique a El-Goléa. — La réalisation du programme de travaux prévus dans la région d'El-Goléa nécessitera la présence sur place d'un agent technique ; il n'est pas possible, en effet, d'étendre l'action du chef de la station de Touggourt en raison des occupations qui l'absorbent entièrement et aussi de la distance qui sépare les deux régions.

L'Administration des Territoires du Sud envisage donc la création d'une station spéciale à El-Goléa. Les attributions du Chef de station seraient celles du titulaire de Touggourt, mais élargies, car les travaux à faire pour pousser l'hydrologie en partie connue de la région ne suffiraient pas à son activité. Le Chef de la station servirait d'agent de liaison avec le service central des Travaux Publics pour toutes les questions d'ordre technique ; il aurait en outre à lever sur le terrain les plans côtés nécessaires pour déterminer la zône d'action des nouveaux puits à créer en amont de l'oasis d'El-Goléa et étudier le tracé des canaux d'irrigation en même temps que celui des canaux d'évacuation des eaux usées. Enfin, il jouerait auprès du chef de poste le rôle de conseiller technique.

Au fur et à mesure de l'exécution des travaux prévus au programme, son action s'étendrait à la région d'In-Salah. Ainsi seraient évités des déplacements onéreux du personnel des travaux publics en résidence à Alger.

A l'origine le chef de la station serait logé dans un bâtiment du poste d'El-Goléa, mais par la suite serait construit un bâtiment spécial pour le fonctionnement de la station.

La dépense à prévoir serait de 35.000 francs par an pour le traitement du chef de la station, le salaire des ouvriers employés par lui pour des recherches hydrologiques, la construction du bâtiment entraînerait une dépense de 200.000 francs environ.

FORAGES ARTÉSIENS

L'attention de l'Administration a été appelée de nouveau d'une manière pressante sur le danger que constituait pour les palmeraies de l'Oued-Rhir la multiplication des forages et l'absence d'une législation spéciale réglementant les sondages artésiens. Un projet de décret subordonnant à une autorisation spéciale de l'autorité

supérieure, après avis d'une Commission consultative, le droit de pratiquer des forages dans l'Oued-Rhir avait été soumis au Gouvernement en 1902. Ce projet étant resté en suspens, la question a été reprise par une Commission chargée d'établir la réforme du régime des eaux en Algérie, dont les travaux sont en cours.

Pour remédier aux inconvénients graves que présentait cet état anarchique, le Gouverneur général, usant de ses droits de police, dut décider en juillet 1915 qu'aucun puits artésien ne pourrait être entrepris sur des terres non francisées, dans le Territoire de Touggourt, sans son autorisation accordée après enquête. Par un arrêté du 18 mars 1926, ces mesures furent étendues aux terres francisées.

L'Administration prit d'une part, comme règle, de n'accueillir les demandes de vente de gré à gré de terrain domaniaux formulées dans cette région que sous la condition pour les acquéreurs de n'entreprendre aucun forage sans autorisation du Gouverneur Général et de se conformer aux indications qui pourraient leur être données.

Pour l'application de ces dispositions, une Commission fut instituée pour examiner les demandes de forages dans tous les cas où l'intervention de l'autorité administrative est obligatoire et de donner son avis sur la suite à réserver à ces demandes.

Cette Commission qui comprend en nombre égal des fonctionnaires et des représentants des planteurs se réunit chaque année en session ordinaire en mars ou avril, à la date fixée par le Commandant militaire du Territoire de Touggourt, et également en sessions exceptionnelles à toutes dates, en cas de nécessité urgente.

Les enquêtes sur les demandes de forages sont faites par l'Administrateur de la commune intéressée, assisté du Chef de la station hydrologique. Les autorisations

sont accordées par un arrêté du Gouverneur Général indiquant l'emplacement exact du forage et fixant les conditions (profondeur à atteindre, limitation de débit, travaux à entreprendre pour l'évacuation des eaux, nature et composition des tubages) auxquelles le permissionnaire doit se conformer.

La composition et le fonctionnement de la Commission Consultative des Forages sont de nature à sauvegarder l'intérêt général en satisfaisant selon les possibilités aux demandes légitimes des intéressés. L'homologation des vœux divers qu'elle ne manque pas de présenter à chaque session, est la meilleure preuve de l'aide efficace et éclairée qu'elle apporte à l'étude de l'importante question de l'hydrologie saharienne. Grâce aux efforts conjugués de la Commission des Forages et du Service technique des forages, pourra être obtenu ce double but dont dépend l'avenir des Territoires du Sud :

a) Préservation des ressources hydrauliques actuelles contre l'exploitation abusive et le gaspillage ;

b) Recherche continuelle de nouvelles richesses destinées à remplacer d'anciennes nappes affaiblies ou épuisées en vue de sauvegarder les plantations existantes à l'exclusion de toutes créations nouvelles.

C'est ainsi que l'Administration des Territoires du Sud a été amenée à entreprendre à Touggourt, avec un puissant appareil, un forage de prospection à 1.100 mètres de profondeur en vue de la revivification de la superbe oasis de Touggourt qui se meurt par suite de l'affaiblissement de la nappe de 160 mètres.

Les puits forés dans cette nappe autrefois très puissante avaient des débits de 4 à 5.000 litres par minute, qui ont sensiblement baissé : le forage exécuté récemment dans le jardin communal de Touggourt à 166 mètres de profondeur ne donne qu'un faible débit de 680 litres par minute.

Le forage de prospection à grande profondeur entrepris à Touggourt a pour but de rechercher la riche nappe saharienne connue au Tidikelt, à El-Goléa, etc... sous l'étage du cénomanien qu'on suppose exister vers 700 mètres à Ouargla, et 1.100 mètres à Touggourt. Il est actuellement à 420 mètres de profondeur dans l'étage stérile du crétacé. Son approfondissement se poursuit normalement.

Le montant des travaux s'élèvera à environ 1.000.000 de francs.

Si ce forage de prospection donne les résultats espérés de nouveaux forages seront entrepris, mais avec circonspection, dans les régions de Témacine, Sidi Rached et El-Berd, en vue de la revivification de ces importantse palmeraies de l'Oued-Rhir.

Les travaux de ces trois forages représentent une dépense évaluée à 3.000.000 de francs.

Région de Biskra et des Ziban. — Deux forages ont été exécutés dans la région de Biskra : un à Chetma, l'Aïn Flamand qui a donné un débit de 3.500 litres-minute, l'autre à Bir Bou Soudane, dont le débit est de 1.800 litres-minute.

L'Aïn Flamand ne donne plus aujourd'hui que 1.100 litres-minute. Le forage de Bir-bou-Soudane n'a pas changé.

L'eau du premier puits sert à l'irrigation de la jolie petite oasis de Chetma.

L'eau du second, destinée à l'alimentation de la population de la superbe oasis de Sidi-Okba, va être amenée dans cette oasis par un canal de ciment armé de 10 kilomètres de longueur actuellement en cours de construction.

Sur les instances des populations intéressées un troisième forage a été entrepris à proximité et au nord de l'Aïn-Flamand. Ce forage vient d'être arrêté à la profon-

deur de 220 mètres sans résultat, au grand désespoir des gens de Chetma qui ont bien besoin d'eau pour l'irrigation de leurs jardins. Ils ne comprennent pas d'ailleurs l'insuccès de ce troisième forage situé entre les deux premiers qui ont donné un débit intéressant à une plus faible profondeur. Ils insistent donc pour que l'Administration tente une nouvelle expérience par l'exécution d'un forage de prospection sur un emplacement plus favorable.

L'exécution d'un forage de prospection dans cette région aurait pour résultat, dans le cas d'un succès, de donner satisfaction non seulement aux gens de Chetma, mais aussi de pouvoir envoyer une partie de l'eau à Sidi-Okba.

Evaluation de la dépense de ce forage de prospection deux cent mille francs (200.000 francs).

Doucen et Ouled-Djellal. — Les gens de Doucen et des Ouled-Djellal demandent l'exécution de forages soit pour la mise en valeur de riches terrains de culture de Doucen, soit pour la revivification de la palmeraie des Ouled-Djellal.

Deux forages de prospection pourraient être entrepris dans cette région.

Evaluation de la dépense : trois cent mille francs (300.000 francs).

Territoire de Ghardaia. — *Annexe de Laghouat* : Exécution de forages de prospection dans les Daïas de l'annexe de Laghouat.

Evaluation de la dépense : trois cent mille francs, (300.000 francs).

Ghardaïa-Berriane-Guerrara : les gens de Guerrara et de Berriane demandent avec insistance l'exécution de forages de prospection dans ces jolies oasis.

Suivant les renseignements fournis par M. le Professeur géologue de la Faculté des Sciences, un forage de pros-

pection à Guerrara amènerait vraisemblablement au jour une nappe jaillissante.

A Ghardaïa et à Berriane, la puissante nappe qui se trouverait sous ces oasis vers 350 mètres de profondeur ne serait pas jaillissante, mais ascendante jusqu'à 45 mètres environ au-dessous du sol. D'après ce professeur, l'expérience suivante pourrait être tentée : faire un puits ordinaire de 2 m. 50 de diamètre jusqu'à 50 mètres de profondeur et le poursuivre avec la sonde jusqu'à la rencontre de la nappe de 350 mètres. Installer ensuite dans l'avant-puits un dispositif de pompage qui amènerait en abondance l'eau jusqu'à la surface du sol. Ce dispositif de pompage serait facile grâce à l'énergie électrique qui va être prochainement installée dans le centre de Ghardaïa.

La dépense pour l'exécution de ces trois forages de prospection est évaluée à un million cinq cent mille francs, (1.500.000 francs).

El-Goléa : La riche nappe artésienne a donné d'importants jaillissements à El-Goléa. Malheureusement douze puits forés sans directive technique avec de mauvais tubages se sont en partie ensablés et leurs débits ont sensiblement diminué au détriment des plantations.

L'Administration s'est inquiétée de cette situation et, en vue de revivifier cette superbe oasis, a entrepris le programme suivant :

1° Exécution de quatre forages nouveaux jusqu'à la nappe de 80 mètres ;

2° Curage et réfection de tous les anciens puits ;

3° Assainissement de la palmeraie.

4° Extension vers le Nord des palmeraies après création de nouveaux puits artésiens en amont de ceux existants.

Les travaux pour l'exécution de ce programme sont évalués à cinq cent mille francs (500.000 francs).

Nouvelle piste de Ghardaïa à El-Goléa : Un forage ou un puits à exécuter à mi-chemin entre Ghardaïa et El-Goléa. Ce point d'eau devient indispensable pour les caravanes qui empruntent cette piste pour se rendre de Ghardaïa à El-Goléa et d'El-Goléa à Ouargla.

Dépense évaluée à deux cent cinquante mille francs (250.000 francs).

Territoire d'Ain-Sefra. — *Annexe de Géryville.* — Exécution de forages de prospection dans l'annexe de Géryville.

Evaluation de la dépense : trois cent mille francs, (300.000 francs).

Territoire des Oasis. — *Annexe d'Ouargla.* — Le programme des travaux prescrits par M. le Gouverneur Général pour la revivification de la superbe palmeraie d'Ouargla est en voie de réalisation.

Ce programme comprend :

a) L'exécution d'un forage de prospection à grande profondeur pour rechercher comme à Touggourt la nappe qu'on escompte sous l'étage du cénomanien vers 700 mètres de profondeur.

Ce forage devant être confié à l'industrie privée, le devis programme est en préparation. Mais, il convient de remarquer qu'en raison des difficultés du transport de l'important matériel de sondage de Touggourt à Ouargla, les propositions des firmes appelées à concourir pour son exécution seront vraisemblablement très élevées.

Le montant des travaux de forage à grande profondeur d'Ouargla est évalué à environ un million deux cent mille francs, (1.200.000 francs).

b) Exécution d'un forage d'expérience à proximité d'un puits arabe éteint.

Ce forage est actuellement à la profondeur de 52 m. 50 sans résultat. Il sera poursuivi.

c) Exécution de plusieurs forages à la nappe dite de 25 à 50 mètres de profondeur et réfection des anciens forages.

A cet effet, l'Administration va mettre à la disposition de l'annexe d'Ouargla deux nouveaux ateliers complets avec le personnel nécessaire.

Mais il convient ici de faire remarquer que ces deux ateliers ne pourront être armés qu'avec du matériel Lippmann, le seul actuellement disponible. L'Administration aurait le plus grand intérêt à réaliser l'achat de deux appareils complets du type mixte à battage rapide et rotation pouvant forer jusqu'à 300 mètres de profondeur, qui s'est révélé particulièrement pratique dans l'Oued Rhir.

Le montant de la dépense pour la réalisation de l'achat de ces deux appareils rapides de sondage est évalué à cinq cent mille francs (500.000 francs).

In-Salah-Gourara et Tidikelt. — 1° *In-Salah.* — Revivification des foggaras — pompages — réfection du puits du camp Bugeaud — approfondissement du puits de Tidji de 80 à 150 mètres et réfection du tubage du puits d'El-Barka — exécution d'un forage nouveau à la profondeur de 120 mètres à Tit. Forage à 80 mètres de profondeur d'un nouveau puits et réfection du puits de Tidmaïne.

Dépenses évaluées à cinq cent mille francs (500.000 fr.).

2° *Gourara et Tidikelt.* — Revivification des foggaras.

Dépenses évaluées à cinq cent mille francs (500.000 fr.).

Pistes de pénétration saharienne. — Forages ou puits à exécuter sur le parcours des grandes pistes de pénétration saharienne :

1° Piste Touggourt-Ouargla-In-Salah ;

2° Piste Ghardaïa-El-Goléa-In-Salah ;

3° Piste Ouargla-El-Goléa ;

4° Piste El-Goléa-Timimoun-Adrar-In-Salah ;

5° Piste Adrar-Ouallen Tessalit Kidal ;

6° Piste In-Salah-Tamanrasset-Tessalit ou Kidal.

Depenses évaluées à un million (1.000.000 de francs).

Sondages de prospection hydrologique dans la région saharienne

Le jalonnement des pistes de pénétration saharienne par de nombreux puits facilitera la prospection hydrologique de ces régions et révélera peut-être des richesses aquifères inconnues. Cette hypothèse n'est pas invraisemblable, si l'on tient compte de ce que nous ne possédons que de très vagues renseignements sur l'hydrologie des régions traversées.

Ces sondages de prospection pourraient réserver des surprises en révélant aussi des minéraux précieux.

Evaluation des travaux : un million (1.000.000 de francs).

***

En définitive l'Administration des Territoires du Sud a établi le programme détaillé des travaux qu'il y aurait lieu d'entreprendre pour augmenter les ressources aquifères des régions sahariennes en vue de sauvegarder les riches palmeraies existantes et tenter, dans de nouvelles régions, l'extension des surfaces cultivables.

Ce programme se résume de la manière suivante :

A. — *Territoire de Touggourt.*

1° Construction d'une station hydrologique à Touggourt.....	200.000
2° Achèvement du forage à grande profondeur de Sidi-Bou-Djenane à Touggourt.....	300.000
3° Exécution de trois forages à grande profondeur à Temacine, à El-Berd et Sidi Rached	3.000.000
4° Exécution d'un forage de prospection à Chetma.....	200.000
5° Exécution de deux forages de prospection à Doucen et Ouled Djellal	300.000

B. — *Territoire de Ghardaïa.*

1° Construction d'une station hydrologique à El-Goléa	200.000
2° Exécution de forages de prospection dans les daïas de l'annexe de Laghouat ...	300.000
3° Exécution de trois forages de prospection à Berriane, Ghardaïa et Guerrara	1.500.000
4° (El-Goléa) curage des douze sondages existants ; assainissement de la palmeraie et exécution de forages à la nappe de 80 mètres, extension des palmeraies par l'exécution de nouveaux forages.....	500.000
5° Exécution d'un forage sur la nouvelle piste de Ghardaïa à El-Goléa à mi-chemin entre El-Goléa et Ghardaïa	250.000

C. — *Territoire d'Aïn-Sefra.*

1° Exécution de forages de prospection dans l'annexe de Géryville	300.000

D. — *Territoire des Oasis.*

1° (Ouargla) exécution d'un forage à grande profondeur à Ouargla.....	1.200.000
2° (In-Salah), revivification des foggaras — pompages — réfection du puits du camp Bugeaud, approfondissement du puits de Tidji de 80 à 150 mètres — Revivification, réfection du puits d'El-Barka et exécution d'un forage nouveau à 120 mètres à Tit, forage à 80 mètres d'un nouveau puits et réfection du puits de Tidmaïne	500.000
3° (Gourara-Tidikelt) Revivification des foggaras.....	500.000
4° (Pistes de pénétration saharienne), forages ou puits à exécuter sur le parcours des grandes pistes sahariennes.....	1.000.000
5° Sondages de prospection hydrologique dans les régions sahariennes.....	1.000.000

Divers

1° Achat de deux appareils de sondage rapides mixtes à battage et rotation avec injection d'eau.....	500.000
2° Constitution d'un approvisionnement de tubes de sondages au parc des sondages.	750.000
3° Déplacement éventuel du parc des sondages de Biskra qui est situé dans l'emprise de la gare sur un emplacement que l'Administration des Chemins de fer de l'Etat revendiquera dans un avenir prochain pour les besoins de son exploitation.	500.000
Total général.....	13.000.000

Ce programme, s'élevant à la somme de 13 millions de francs, réparti sur 10 années, représente une dépense moyenne annuelle de 1.300.000 francs.

Le budget des Territoires du Sud ne peut en l'état actuel de ses ressources assumer une charge annuelle aussi lourde, d'autant plus qu'il faut chaque année assurer les dépenses permanentes d'entretien.

L'exécution des travaux envisagés ci-dessus restera donc subordonnée aux ressources dont disposera l'Administration.

CHAPITRE XIII

Bâtiments Civils

INSTALLATION DU COMMANDEMENT ET DES SERVICES CIVILS, Y COMPRIS LA JUSTICE

BATIMENTS CIVILS

INSTALLATION DANS LES TERRITOIRES DU SUD DES SERVICES DU COMMANDEMENT ET DE L'ADMINISTRATION.

Dans un de ces exposés du budget des Territoires du Sud, si clairs et documentés que M. Boulogne, ancien Directeur de ces Territoires, faisait devant le Conseil de Gouvernement dont il était devenu un des Conseillers les plus écoutés, il affirmait avec force que l'emprise française sur les centres habités du Sahara devait se traduire de façon visible, tant aux yeux des indigènes que des étrangers, tout d'abord par des bâtiments administratifs de commandement, capables de confirmer le prestige de l'autorité auprès des populations, puis par des hôpitaux et par des écoles qui affirmeraient en même temps à leurs yeux l'intérêt porté par la France à la bonne hygiène et au développement moral de ses sujets.

Ce principe passé à l'état de règle est à la base de tous les grands programmes de construction dans le Sud.

Dans la colonie du Sud, dont le caractère mi-partie militaire et mi-partie civil doit demeurer toujours présent à l'esprit, les bâtiments de commandement sont souvent restés en même temps des forteresses dans lesquelles sont réunis les troupes et les services civils. Leur construction est alors entreprise à frais communs sur le budget de la guerre et le budget civil des Territoires du Sud.

Cette dualité pourrait conduire à de regrettables lacunes et pour le moins à un certain décousu, s'il n'était pas procédé d'une commune entente à l'établissement des plans des bâtiments et à leur construction.

A côté des bâtiments de commandement proprement dits, d'autres constructions devront être entreprises pour

installer les services importants (justice, trésor, postes et télégraphes)....

Il faut que ces services d'Etat soient mis en situation de fonctionner dans de bonnes conditions, que leur personnel soit installé dignement, et que les usagers puissent se féliciter des moyens mis ainsi à leur disposition.

D'autre part assez souvent sont constitués à côté des centres militaires, des hôpitaux dont la destination est en principe de recevoir les officiers et hommes de troupe en traitement, et il est intéressant, sans les superposer ni les confondre avec les infirmeries indigènes qui ont un tout autre objet, de projeter ces établissements comme complémentaires les uns des autres. Le fait que ce sont les mêmes médecins qui dirigent les deux sortes d'établissements rend encore plus nécessaire cette unité de vues dans la conception et dans l'exploitation.

Restent les écoles qui doivent offrir aux écoliers un abri confortable et hygiénique et qui gagnent à être complétées par des locaux annexes destinés à l'enseignement professionnel.

Enfin, il convient encore de mentionner comme établissements intéressant notre action politique en même temps qu'économique, les institutions privées où sont recueillis certains enfants de catégorie spéciale (métis par exemple)... et ceux dans lesquels on donne du travail et on procure un métier aux populations si pauvres en général des Oasis.

Les quatre ordres de bâtiments (commandement, infirmeries indigènes, écoles, ouvroirs) méritent tous les soins de l'administration qui doit y consacrer des ressources importantes. Ils doivent donc figurer en bon rang dans un programme des dix ans.

A. — Réorganisation et installation du commandement au Sahara

On sait que les Territoires du Sud sont divisés en quatre territoires :

Le territoire d'Aïn-Sefra (chef-lieu Aïn-Sefra);
Le territoire de Ghardaïa (chef-lieu Laghouat);
Le territoire de Touggourt (chef-lieu Touggourt);
Le territoire des Oasis (chef-lieu Ouargla).

Des décrets spéciaux ont fixé la composition de chacun d'eux en cercles et annexes.

Les événements douloureux qui se produisirent à Menouarar en décembre 1928, ont fait apparaître la nécessité de réorganiser le territoire d'Aïn-Sefra dont le transfert du siège à Colomb-Béchar a été accepté par le Ministère de la Guerre. D'autre part, des décisions ministérielles récentes ont prescrit la création d'un cercle de l'ouest saharien à Beni-Abbès et le transfert respectivement à Tabelbala et à Adrar du siège de la Compagnie saharienne de la Saoura et de celle du Touat.

***

Dès maintenant il existe au chef-lieu de chaque territoire, des annexes et même des simples postes, des bâtiments administratifs (souvent enclos dans les enceintes militaires) qui offrent un abri convenable aux officiers chefs de ces circonscriptions.

Toutefois si les commandants militaires de Touggourt, Laghouat et surtout Ouargla sont convenablement installés, le transfert prévu d'Aïn-Sefra à Colomb-Béchar du commandement militaire du territoire de l'Ouest, va nécessiter la construction d'un nouvel et important établissement.

Dans le même temps, il conviendra de créer pour le nouveau commandant du cercle de Béni-Abbès, pour les chefs de l'annexe de la Saoura à Tabelbala, et du Hoggar à Tamanrasset et de conserver pour les chefs de bureaux de Béni-Abbès et de Timimoun devenus plus ou moins autonomes, des installations suffisantes.

Enfin il a été envisagé de reporter de Djanet sur Fort Flatters le poste central de l'annexe des Ajjers, pour le moment qui paraît proche où des relations faciles par T. S. F., automobiles et avions pourront être établies de ce point avec Ghadamès et Fort-Saint, Fort-Polignac et Djanet.

Cette réorganisation dicte le programme prochain des constructions de commandement.

La Société des automobiles Citroën ayant marqué l'intention de vendre les bordjs installés par elle depuis 1924-1925 dans les Territoires du Sud, l'acquisition de ces bordjs est apparue comme un moyen élégant et économique de réaliser dans le minimum de temps une partie des transférements prescrits.

Après envoi sur place de fonctionnaires militaires et civils, des propositions ont été transmises à M. le Ministre de la Guerre pour l'acquisition des constructions Citroën, conformément à l'avis du Service du Génie ; les dépenses se répartiraient comme suit :

a) *En charge au budget des Territoires du Sud* :

Bordj de Béni-Abbès et lots divers de matériel	620.000
Total	620.000

b) *En charge au département de la guerre* :

Bordj de Colomb-Béchar	900.000
Bordj d'Adrar	80.000
Total	980.000

Le budget civil des Territoires du Sud et le budget de la guerre devraient comprendre des inscriptions spéciales à cet effet à partir de 1930, les paiements étant échelonnés sur une période de cinq années.

Aménagement du Bordj de Tabelbala. — Un décret du 11 janvier 1929 a créé, dans le Territoire d'Aïn-Sefra, un cercle de l'Ouest Saharien dont le chef-lieu est à Béni-Abbès. Le commandant du cercle devient en même temps le chef de corps du groupe des Compagnies Sahariennes de l'Ouest (Compagnie de la Saoura et Compagnie du Touat) stationnées dans le cercle.

Cette mesure entraîne le transfèrement :

1° De Colomb-Béchar à Béni-Abbès, de l'Etat-Major du groupe actuellement à Colomb-Béchar.

2° De Béni-Abbès à Tabelbala, du poste de commandement de la Compagnie Saharienne de la Saoura.

Dès lors il est nécessaire d'effectuer le plus tôt possible l'installation à Tabelbala de la Compagnie Saharienne de la Saoura, actuellement à Béni-Abbès.

C'est comme conséquence de cette décision qu'une allocation de 150.000 francs a été notifiée à la Direction du génie d'Oran par le Ministère de la guerre pour permettre d'entreprendre immédiatement les travaux les plus urgents.

De son côté le budget des Territoires du Sud vient d'allouer, par prélèvement sur les crédits inscrits au chapitre 97 de l'exercice 1929, une subvention de 80.000 francs pour la réalisation des constructions incombant au budget civil des Territoires du Sud dans la nouvelle organisation de Tabelbala (bureau du chef d'annexe, logements des officiers des Affaires Indigènes, bureau du Khodja, bureau de postes et logements d'hôtes de passage).

Aménagement du Fort-Laperrine à Tamanrasset pour le transférement dans ce centre de la Compagnie Saharienne du Tidikelt-Hoggar, précédemment à In-Salah. — Par dépêche ministérielle n° 3203 9/11 en date du 12 août 1927, M. le Ministre de la Guerre a approuvé le principe du transfèrement de la portion centrale de la Compagnie Saharienne du Tidikelt-Hoggar d'In-Salah à Tamanrasset, en signalant l'intérêt que présenterait la réalisation de ce mouvement avant la fin de l'été 1929, afin de pallier les inconvénients de toute nature qui résulteraient du maintien de cette unité à In-Salah.

Les travaux d'agrandissement du bordj Laperrine à Tamanrasset, nécessités par ce déplacement, ont été estimés par le service du génie à un total de 193.000 francs.

L'installation des services des Affaires Indigènes entraînerait une dépense évaluée à 150.000 francs au total, incombant au budget civil des Territoires du Sud, et comportant, pour la construction du bordj des Affaires indigènes, une somme de 128.000 francs et pour celle d'un dar-diaf, 22.000 francs.

Une allocation de 80.000 francs vient d'être faite par prélèvement sur les crédits inscrits au chapitre 97 de l'exercice 1929 du budget des Territoires du Sud, pour la construction immédiate des travaux reconnus les plus urgents, en adoptant les procédés de construction et en utilisant le plus largement possible les matériaux du pays.

Transfèrement de la portion centrale de la Compagnie des Ajjers à Fort-Flatters. — Dans le projet de réorganisation du Commandement au Sahara, la nécessité est apparue à certains de transférer, de Djanet à Fort-Flatters, la portion centrale de la Compagnie des Ajjers comme étant le point le mieux indiqué pour recevoir les services de cette portion centrale et devenir le chef-lieu de l'annexe.

Il ne présente en effet aucun des inconvénients signalés pour Djanet, dispose de ressources en eau abondantes, d'autre part, les communications avec Polignac promettent de devenir aisées et la création d'une section auto à Ouargla favorisera encore les relations avec Djanet, où il est nécessaire de maintenir une garnison suffisante pour assurer la défense du bordj et du point d'appui, centre de ravitaillement éventuel du groupe mobile.

Les travaux de construction de bâtiments civils à Fort Flatters, en vue du transfert de la portion centrale de la Compagnie des Ajjers, comportent :

a) D'une part, incombant au budget de la guerre, les travaux d'agrandissement du Fort, ceux d'adduction d'eau, les constructions pour les automobiles et l'aviation, s'élevant au total de 161.000 francs.

b) D'autre part, les constructions particulières des Affaires Indigènes (logements d'officiers, bureaux, dar-diaf) estimées à un total de 62.000 francs, savoir :

1° Construction de logements et bureaux.....	57.000
2° Construction d'un dar-diaf	5.000
Total	62.000

L'état des crédits inscrits au budget des Territoires du Sud n'a pas permis d'allouer en 1929 la totalité de la subvention demandée. Toutefois une somme de 30.000 francs vient d'être allouée par prélèvement sur le chapitre 97 de l'exercice 1929, pour être affectée :

En premier lieu, à la construction des logements et bureaux jusqu'à concurrence de	25.000
En second lieu, à la construction d'un dar-diaf suivant l'estimation prévue de	5.000
Total	30.000

Justices de paix

D'après les projets arrêtés pour l'installation dans les Territoires du Sud de trois justices de paix civiles dont le rôle sera à bref délai accru par l'octroi aux juges de paix d'attributions nouvelles, il devient nécessaire de prévoir, à Touggourt, Laghouat et Aïn-Sefra, l'aménagement ou la construction de bâtiments convenables pour contenir, avec les salles d'audience et les bâtiments annexes, le logement du juge de paix.

Une construction neuve va être édifiée à cet effet à Touggourt. Son emplacement est réservé sur le plan de la ville nouvelle et les devis sont à l'étude. Les frais en seront probablement couverts par la commune.

A Laghouat, on prévoit la construction d'un bâtiment neuf, l'ancienne justice de paix devant servir à l'extension des écoles de cette localité.

Enfin, à Aïn-Sefra, l'administration a pu trouver en location des bâtiments en bon état et suffisants qui sont en voie d'être convenablement aménagés.

Trésor et contributions

Un local important mis en construction à Ouargla sera terminé à bref délai. Partout ailleurs on a pu, en location, trouver des installations suffisantes.

Postes et télégraphes

Le développement de ces services qu'entraîne la construction de circuits téléphoniques nouveaux et les améliorations de services dues à l'extension des courriers automobiles, a conduit à envisager la construction d'un certain nombre de bureaux.

Dès maintenant Touggourt a le sien. Un projet est à l'étude pour l'établissement d'un bureau à Djelfa. D'au-

tres suivront pour remédier à l'insuffisance de la plupart des bâtiments que le service des P. T. T. détient en location dans les centres importants.

Mesures projetées pour la réalisation de ce programme

1° *Acquisition des Bordjs Citroën.* — L'acquisition des bordjs-hôtels Citroën, réalisée dès 1930, sera réglée, en ce qui concerne la charge incombant aux Territoires du Sud, par annuités fixées comme il suit :

En 1930, 44.000 francs (+ 80.000 francs donnés par le Centenaire) ;

De 1931 à 1934, quatre annuités de 120.000 francs.

2° *Achèvement des constructions en cours et exécution des installations complèmentaires nécessaires au Commandement et aux officiers.*

Estimation, 2.300.000 francs.

Les crédits nécessaires prélevés sur les ressources ordinaires seront inscrits aux budgets pour les années 1930 à 1940 comme il suit :

Année 1930, 200.000 francs ;

Année 1931 à 1935, 900.000 francs à raison de 180.000 francs par an ;

Années 1936 à 1940, 1.200.000 francs à raison de 240.000 francs par an.

***

B. — Assistance médicale — Infirmeries indigènes

Le programme pour l'assistance médicale aux indigènes et la construction d'infirmeries indigènes a fait l'objet d'un chapitre rédigé par M. le Médecin-Colonel Coste, directeur du Service de Santé des Territoires du Sud. Les prévisions de dépenses pour l'assistance médicale

s'élèvent à un total de huit millions pour l'ensemble des Territoires du Sud.

C. — Constructions scolaires

Lors de la création des Territoires du Sud, étaient ouvertes 6 écoles primaires publiques pour les enfants européens et 29 écoles primaires publiques pour les indigènes.

De 1903 à 1911, plusieurs écoles ou classes furent créées pour les européens, portant à 11 écoles, comprenant 17 classes, l'effectif des 6 écoles à 8 classes existantes.

Le nombre d'établissements suffisant pour la population scolaire européenne, la série des créations fut suspendue, toutefois en 1921 une école mixte fut ouverte au village européen de Kenadza pour recevoir les enfants des employés de la houillère.

En ce qui concerne les indigènes, 15 nouvelles écoles ont été créées de 1903 à 1922, portant de 45 à 80 le nombre des classes ouvertes.

Ces établissements avaient à assurer l'instruction d'une population d'âge scolaire dont l'effectif atteignait en décembre 1922 les chiffres suivants :

a) *Européens* :	Garçons	400	environ
	Filles	400	—
	Total	800	—
b) *Indigènes* :	Garçons	52.000	environ
	Filles.....	50.000	—
	Total	102.000	—

Les classes d'européens suffisaient à peu près pour assurer la scolarisation des petites filles et des petits garçons européens. Dans quelques localités cependant, une augmentation du nombre de classes restait à prévoir pour eux. Les classes des écoles indigènes étaient nettement

insuffisantes, puisque 3.000 enfants seulement pouvaient recevoir une instruction primaire.

Aussi la Direction des Territoires du Sud s'est-elle préoccupée de donner satisfaction, aussi largement que le lui permettaient les crédits dont elle disposait, aux nombreuses demandes de création de classes ou d'écoles, formulées par les autorités locales. A tous les échelons de la hiérarchie administrative, cette grave question d'avenir fut l'objet d'études sérieuses et, pour coordonner les propositions établies tant par les autorités locales que par l'autorité académique, il fut institué une Commission spéciale chargée de dresser un programme de scolarisation en tenant compte d'une part des besoins à satisfaire, d'autre part des disponibilités budgétaires.

C'est ainsi qu'en 1924 un programme de constructions scolaires fut arrêté après entente entre les divers services intéressés.

Ce programme comprenait :

a) En première urgence, les constructions scolaires intéressant l'enseignement primaire des européens, savoir :

1° *Touggourt*, construction d'une école mixte à une classe.

2° *Djelfa*, construction d'une école de filles à trois classes dont une classe enfantine.

3° *Géryville*, construction d'une école de filles à trois classes.

b) En deuxième urgence :

1° *Colomb-Béchar*, construction d'une deuxième classe pour les garçons et d'une deuxième classe pour les filles.

2° *Bousenghoum* (Géryville), construction d'une école de garçons à deux classes.

3° *Ghardaïa*, création d'une septième classe de garçons.

4° *Guerrara*, construction d'une école de garçons indigènes à trois classes.

5° *Aïn-Madhi*, aménagement de l'école des filles.

6° *Schettet* (Laghouat), construction d'une école de garçons à deux classes.

7° *Touggourt*, construction d'une école de garçons indigènes à sept classes.

8° *Guemar* (El-Oued), construction d'une troisième classe à l'école de garçons.

9° *Ouargla*, construction d'une école à trois classes pour les filles et d'une école à trois classes pour les garçons.

10° *Zeribet-El-Oued*, construction d'une école à deux classes pour les garçons.

11° *Chetma* (Biskra), construction d'une école de garçons à une classe.

La réalisation de ce programme a été poursuivie activement, suivant les disponibilités financières annuelles du budget des Territoires du Sud.

A l'heure actuelle une partie se trouve achevée, mais il convient de terminer l'œuvre entreprise.

Nous allons examiner successivement dans les paragraphes ci-dessous :

En premier lieu, l'œuvre réalisée ; en second lieu le programme de construction que se propose d'exécuter l'Administration des Territoires du Sud, dans la limite de ses crédits, pour répondre aux besoins sans cesse croissants en raison du nombre toujours plus élevé des enfants indigènes d'âge scolaire.

A. — CE QUI A DÉJA ÉTÉ RÉALISÉ

En 1925, ont été réalisés les travaux d'aménagement d'une troisième classe à l'école de garçons indigènes de Méchéria. La dépense de 6.534 francs correspondante a

été entièrement supportée par la Commune mixte de Méchéria.

***

En 1926 furent terminées les constructions suivantes :

1° Géryville. — Construction d'une école de filles européennes à trois classes, entraînant une dépense de 336.964 fr. 42 supportée intégralement par le budget des Territoires du Sud.

2° Guémar. — Construction d'une classe de garçons, dépense de 60.000 francs couverte par une subvention de la Colonie du Sud.

3° Ghardaia. — Construction de deux classes de garçons. Dépense correspondante 47.554 fr. 93, en charge au budget des Territoires du Sud.

***

En 1927, furent construites au moyen de subventions allouées sur le budget des Territoires du Sud :

1° Colomb-Béchar. — Une classe de garçons, une classe de filles, dépense correspondante : 197.829 fr. 24.

2° Ain-Séfra. — Une classe (école maternelle), dépense : 134.299 fr. 48.

3° Djamaa. — Une classe de garçons. L'aménagement de cette classe, bien que non compris dans les travaux de première urgence, a pu être réalisée, la commune mixte de Touggourt ayant pris en charge la dépense de 9.000 francs correspondante.

4° Touggourt. — Une classe de garçons. Cette construction fut exécutée par la Commune mixte de Touggourt et sur la demande de l'autorité académique, en attendant la construction du groupe scolaire projeté.

***

En 1928, ont été approuvées et entreprises les constructions suivantes :

1° ADRAR. — Construction de deux classes de garçons, dépense évaluée à 30.000. francs.

2° OUARGLA. — Construction d'un groupe scolaire, (trois classes de garçons). La dépense évaluée à 390.000 francs est entièrement supportée par le budget des Territoires du Sud. Les travaux s'exécutent en régie et se poursuivent activement.

3° BOU-SENGHOUM. — Construction d'une école indigène à deux classes. Les travaux adjugés en 1928 ont été suspendus à la suite du décès de l'entrepreneur adjudicataire. Ils ont été repris au début de 1929 et se poursuivent activement. La dépense totale, évaluée à 324.173 francs 09, sera couverte par une subvention.

***

Enfin en 1929, ont été approuvés ou préparés les projets suivants :

1° TOUGGOURT. — Construction d'un groupe scolaire comportant huit classes de garçons, 3 ateliers et une classe mixte. La dépense est évaluée à 800.000 francs, en charge au budget des Territoires du Sud et l'exécution des travaux se poursuit en régie, deux adjudications étant restées sans résultat.

2° GUERRARA. — Trois classes de garçons. Mis en adjudication en février 1929, les travaux se poursuivent et seront terminés en 1929. La dépense s'élève à 300.000 francs entièrement couverte par une subvention.

3° DJELFA. — Construction de cinq classes de garçons et un atelier. Les travaux adjugés en avril 1929 se poursuivent activement. Ils entraîneront une dépense de 640.000 francs couverte par une subvention.

4° EL-GOLÉA. — Construction d'une école mixte (2 classes et un atelier pour les garçons, une classe et une salle de travaux ménagers pour les filles avec deux logements pour instituteurs mariés et un logement pour ins-

tituteur célibataire). La dépense évaluée à 800.000 francs doit être entièrement supportée par le budget des Territoires du Sud, mais les disponibilités budgétaires ne permettant d'engager qu'une dépense de 470.000 francs seulement, l'Administration a dû envisager la réalisation du projet en deux étapes : la première comportant la construction des installations demandées en première urgence par l'Académie, savoir :

a) Pour les garçons, deux classes et un logement pour instituteur marié ;

b) Pour les filles une classe et un logement pour institutrice mariée ;

c) Les dépendances afférentes aux logements et classes ci-dessus.

Le montant de la dépense du projet ainsi réduit s'élèrait à 470.000 francs, somme égale au crédit disponible en 1929.

La deuxième étape comprendrait :

a) L'achat du mobilier scolaire et de celui des instituteurs ;

b) La construction d'un atelier pour les garçons, d'une salle de travaux ménagers pour les filles, et d'un logement pour instituteur célibataire ;

c) L'achèvement des dépendances.

Elle sera réalisée au fur et à mesure des crédits disponibles, en plusieurs stades, si nécessaire, jusqu'à achèvement complet du groupe scolaire.

B. — CE QU'IL RESTE A FAIRE

L'énumération ci-dessus des travaux de construction de groupes scolaires ou de classes, montre l'intérêt que l'Administration des Territoires du Sud attache à l'amélioration de la fréquentation scolaire et prouve, sans qu'il soit besoin d'insister, l'importance des sommes qu'elle affecte chaque année à la réalisation des créations projetées.

Mais le programme arrêté en 1924 n'est pas encore terminé ; d'autre part, les autorités locales ont présenté des propositions qui ont fait ressortir la nécessité de procéder à de nouvelles constructions d'écoles en raison du nombre des enfants indigènes d'âge scolaire.

La dépense exigée par l'achèvement du programme de 1924 et par la réalisation de constructions nouvelles qui se sont révélées nécessaires depuis cette époque, peut se chiffrer à 4.000.000 en chiffres ronds, répartis suivant les prévisions ci-après :

a) **Achèvement du programme arrêté en 1924**

1° Construction d'un groupe scolaire à Aïn-Madhi (2 classes de garçons, plus une classe de filles, plus un ouvroir)	300.000
2° Construction d'une classe de garçons à Arbaouat	125.000
Construction et aménagement de locaux scolaires avec logements pour instituteurs dans les centres suivants :	
3° Djelfa, (trois classes de filles)	500.000
4° Laghouat, agrandissement de l'école de garçons (2 classes)	150.000
5° Zeribet-El-Oued, 2 classes de garçons	150.000
6° Chetma, une classe de garçons	50.000
7° Aïn-Sefra une classe de garçons	150.000
8° Chellala, une classe de garçons	125.000
9° Metlili, une classe de garçons	150.000
10° Tolga, deux classes de garçons	150.000
11° Brezina, une classe de garçons	125.000
12° Hassi Bahbah, une classe de garçons	150.000
13° Sfissifa, une classe de garçons	150.000
14° Ghardaïa, trois classes de filles	300.000
15° Ouargla, trois classes de filles	400.000
Total pour l'achèvement du programme 1924.	2.975.000

b) **Constructions proposées par les autorités locales**

Annexe d'El-Oued.

Création d'une quatrième classe à l'école d'El-Oued	60.000
Création d'une deuxième classe à l'école d'El-Oued	60.000
Construction d'une école à une classe à Zgoum	80.000
Construction d'une école à une classe à Amiche	80.000

Annexe de Touggourt.

Construction d'une école à deux classes à Témacine	70.000
Construction d'une école à une classe à M'raier	35.000
Construction d'une école à une classe à Meggarine	35.000
Construction d'une école à une classe à Tamerna-Djedida	35.000
Construction d'une école à une classe à Tamerna-Kedima	35.000

Annexe de Djelfa.

Transformation du groupe scolaire actuel en école-ouvroir indigène	150.000

Annexe d'Ouargla.

Construction d'une école à une classe à El-Bour	40.000
Construction d'une école à une classe à Chott-Adjaja	40.000

Annexe du Tidikelt.

Construction d'une école à une classe à In-Salah	50.000
Construction d'une école à une classe à Aoulef	50.000
Construction d'une école à une classe à Tamanrasset	80.000

Annexe d'Aïn-Sefra.

Agrandissement des logements actuels et construction de deux logements pour instituteurs	120.000
Total pour les constructions demandées par les autorités locales	1.020.000

Soit au total :

Pour achèvement du programme de 1924	2.975.000
Pour constructions nouvelles.....	1.020.000
Total général	3.995.000

Soit 4 millions de francs en chiffre rond.

La liste ci-dessus ne représente qu'une partie (le 1/3 environ) des besoins réels en ce qui concerne les garçons. Quant aux filles, les quelques écoles projetées ne constituent qu'une amorce, la généralisation de l'instruction ne pouvant en effet se produire qu'au fur et à mesure du changement de l'état d'esprit des indigènes sur l'émancipation de la femme.

L'exécution de ce programme sera méthodiquement poursuivie au cours des prochaines années, dans la limite des crédits qui apparaîtront comme disponibles, à moins que de nouvelles ressources ne permettent d'en hâter la réalisation.

D. — Electrification des centres importants

Depuis 1927, l'Administration des Territoires du Sud se préoccupe de réaliser l'électrification des localités importantes. C'est ainsi que par décision n° 3028, en date du 3 Avril 1928, M le Gouverneur de l'Algérie a approuvé la convention intervenue entre la Commune mixte de Géryville et M. Capdevielle, ingénieur électricien à Oran,

pour la concession de la fourniture et de la distribution de l'énergie électrique à Géryville, qui est assurée depuis le 1er Octobre 1928.

D'autre part, un appel d'offres fut lancé pour l'électrification du M'Zab, en décembre 1927 ; les centres de Djelfa, Laghouat et Ghardaïa, après instruction réglementaire des demandes en concession, vont bientôt être pourvus de l'éclairage électrique par l'installation de centrales thermiques.

Enfin la commune de Touggourt étudie la réalisation prochaine d'une installation permettant d'assurer avec son éclairage la production de l'énergie électrique. Après enquête favorable, la mise au point définitive de l'acte de concession à intervenir se poursuit activement.

D'autre part, la question de l'électrification de Colomb-Béchar est actuellement à l'étude.

Elle sera suivie de celle de tous les principaux centres du Sud au fur et à mesure de leur développement.

CHAPITRE XIV

Mise en valeur des Forêts

PAR

M. De PEYERIMHOFF

CONSERVATEUR DES EAUX-ET-FORETS, ALGER

MISE EN VALEUR DES FORÊTS

MASSIFS GÉRÉS PAR LE SERVICE DES EAUX-ET-FORÊTS

Ces massifs, tous situés sur le territoire de la commune mixte de Djelfa, représentent 107.250 hectares boisés, répartis en quatre unités administratives (forêts de Djebel Sahary-Guebli, de Senalbas-Rharbi, de Senalbas-Chergui et de Djellal) et constituent la Chefferie de Djelfa.

Le personnel de gestion comprend : le Chef de service, du grade d'inspecteur-adjoint ou de garde général, un commis, 4 chefs de brigade, 13 gardes français chefs de triage et 6 gardes indigènes.

En dehors des centres, il y a cinq maisons forestières, chacune à deux logements.

***

Délimitations

Il reste à homologuer les opérations du Sénatus-Consulte sur environ 11.000 hectares de forêts, dépendant du territoire de cinq tribus.

Personnel

Les cadres du personnel de la Chefferie sont complets. Ils ne semblent devoir comporter, d'ici à longtemps, aucune modification. Le budget de ce personnel (traitement et indemnités) se chiffre actuellement (exercice 1929) à 490.000 francs.

Maisons forestières

Une seule reste à construire sur le programme primitivement arrêté : celle de Taouzara (forêt de Senalbas-

Rharbi), dont la construction a été ajournée à juste raison, mais devra être envisagée après 1935, lorsque les exploitations atteindront la région qu'elle doit commander On sera peut-être amené également à acheter et à réparer des maisons dans les centres de Djelfa, Aïn-Mabet et Charef, où les logements, surtout dans ce dernier centre, sont rien moins que confortables.

Des travaux de recherches d'eau seront sans doute encore nécessaires au cours des périodes de sécheresse.

Exploitations

Sur les 107.250 hectares constituant les forêts de Djelfa :

33.633 sont considérés comme exploitables ;

73.617 sont considérés comme inexploitables par insuffisance de boisement, insuffisance de régénération, obligation de garder intacts certains massifs de défense à végétation difficile.

Le matériel adulte (presque exclusivement du pin d'Alep) a été enlevé déjà sur 28.600 hectares. Il reste à exploiter 5.000 hectares environ, représentant de 80 à 100.000 mètres cubes de bois d'œuvre. Si les conditions commerciales s'y prêtent, et s'il ne survient pas d'incendies tels que les règlements d'exploitation préparés pour les trois forêts de Sahary-Guebli, Senalbas-Rharbi et Senalbas-Chergui soient déconcertés, ce matériel pourra s'exploiter en 10 coupes annuelles de 8 à 10.000 mètres cubes. En 1940, ce programme supposé accompli, la totalité des pineraies de la chefferie aura été parcourue et l'on reviendra aux anciennes coupes pour y jardiner les sujets devenus adultes (un mètre de tour et au dessus).

Peut-être sera-t-il possible de conjuguer l'exploitation de la résine avec l'exploitation du bois. La nécessité d'opérer longtemps et sur un grand nombre d'arbres pour monter une affaire de résinage viable, rend l'organisation de ces exploitations assez délicate. Il faudra, en tous cas-

attendre l'expérience des affaires de ce type qui vont être entreprises dans les Territoires du Nord.

En revanche, l'exploitation des poteaux télégraphiques tentée en grand en 1921 par l'Administration des P. T. T., n'a pas donné de résultats encourageants et on a dû y renoncer. Au point de vue forestier, il faut s'en féliciter. Le prélèvement de jeunes sujets dans ces pineraies peu denses, appauvrit à l'excès les peuplements et constitue une déplorable opération culturale.

Les licences de chasse, dont la délivrance a commencé en 1917, donnent un revenu progressivement croissant, de 20 francs au début (1917), à 2.540 francs actuellement (1928). Il est vraisemblable que ce revenu augmentera encore.

Les recettes enregistrées de 1920 à 1928 (neuf ans) ressortent à :

1920.....	124.317 fr. 24
1921.....	209.282 fr. 10
1922.....	126.023 fr. 15
1923.....	145.686 fr. 82
1924.....	887.881 fr. 09
1925.....	100.364 fr. 49
1926.....	455.840 fr. 36
1927.....	47.340 fr. 84
1928.....	137.487 fr. 74

soit une moyenne annuelle de 248.247 francs.

Tout donne à prévoir que ce revenu se maintiendra, si même il ne s'améliore.

Travaux

Les dépenses courantes de la Chefferie, en dehors du personnel, ont trait : à l'entretien des maisons forestières, à l'entretien du bornage, aux chemins, aux tranchées pare-feu et à la rétribution des assès de postes-vigies, aux opérations relatives aux coupes, au reboisement.

Variables suivant les nécessités, elles représentent de 50 à 70.000 francs par an.

Chemins. — De 1922 à 1929, on a ouvert 49 kilomètres de voies de vidange carrossables, au fur et à mesure de l'adjudication des coupes. Il reste à ouvrir, dans les mêmes conditions, environ 30 kilomètres.

Tranchées contre l'incendie. — Le programme prévu en 1915 a été terminé en 1922. Il comprend un réseau de 36 km. 900 de longueur sur 50 mètres de largeur.

Reboisement. — De 1915 à 1926 inclusivement, les dépenses annuelles consacrées à ces opérations ont été insignifiantes, variant de 200 à 400 francs. Depuis, on s'est intéressé davantage à cette partie de la sylviculture, importante dans la région du Sud. On y a consacré : 5.000 francs en 1927, 8.722 francs en 1928 et 6.000 francs en 1929. Une pépinière locale, d'une surface de 27 ares, a été mise à la disposition du service forestier par la commune mixte. Elle permet d'ailleurs de préparer, outre les plants forestiers, quelques jeunes arbres fruitiers cédés à l'arboriculture locale.

Ces travaux de reboisement qui devront être poursuivis tous les ans, aboutiront à faire disparaître les vides, source de difficultés et de délits perpétuels, à rétablir le boisement partout où il a accidentellement disparu et à rendre plus homogènes ces intéressantes pineraies du Sud.

Mesures en faveur des indigènes

La population indigène de Djelfa, peu turbulente, dotée d'ailleurs de bons pâturages, commet peu de délits et suscite peu de difficultés au Service des Eaux et Forêts. Elle est traitée, du reste, avec ménagemen eet presque toutes les verbalisations sont réglées par voit de transactions modérées.

Dès 1914, on s'est préoccupé de faciliter aux indigènes riverains des forêts la fabrication contrôlée du charbon de bois par la cession de « petites coupes » portant sur les vieilles cépées de chêne vert. Ces charbonniers approvisionnent les centres locaux et arrivent même à exporter dans le Tell une partie de leur charbon.

450 hectares ont été consacrés, depuis 1914, à ces « petites coupes » et ont produit 5.814 stères de bois (ou quintaux de charbon), vendus par l'Etat 12.910 francs, soit, par an, 30 hectares, rendant 13 quintaux de charbon à l'hectare, au prix de 860 francs.

Pendant les années de misère, le stère de bois était vendu aux indigènes sur la base de 0 fr. 50 à 1 franc.

Actuellement les charbonniers payent le stère 7 fr. 50 et gagnent largement leur existence.

Ces exploitations seront poursuivies et développées, si c'est nécessaire.

***

Ce bref compte-rendu fait ressortir que l'organisation de la gestion forestière est presque terminée dans les massifs soumis au régime spécial : délimitation à peu près définitives — personnel normal et proportionné aux exigences du service — maisons forestières toutes construites, sauf une — réseau des tranchées pare-feu exécuté — forêts reconnues — règlements d'exploitation entièrement préparés et d'ailleurs mis en application.

Il n'y a donc qu'à poursuivre cette gestion.

En dépit de leur intéressant revenu brut, les forêts de Djelfa coûtent plus cher qu'elles ne rapportent, comme d'ailleurs tout type de forêt algérienne, le chêne-liège, excepté. Ici, les quelque 250.000 à 300.000 francs de recettes annuelles représentent tout au plus la moitié

des dépenses conjuguées du personnel et des travaux (490.000 + 60.000 = 550.000 francs). Mais ces pineraies sont la dernière expression de la forêt vers le Sud. Elles protègent les pâturages, les cultures, tous les efforts de l'homme et sont, dans le climat relativement modéré de ces régions méridionales, le facteur prépondérant et l'élément le plus nécessaire.

CHAPITRE XV

Postes, Télégraphes et Téléphones

PAR

M. ESCANDE

INGÉNIEUR DES P.T.T.

POSTES, TÉLÉGRAPHES ET TÉLÉPHONES

I. — L'ŒUVRE ACCOMPLIE

A l'heure actuelle, le programme d'action du Service des P. T. T. dans les Territoires du Sud intéresse surtout la branche téléphonique et nous ne dirons que quelques mots des autres parties de l'exploitation.

a) *POSTES.*

Les services de la poste sont déjà installés en effet, sous forme de bureaux ou d'agences, partout où l'activité politique ou économique le nécessitait.

Les moyens d'action pour ainsi dire extérieurs qu'ils utilisent ne leur sont pas propres et sous forme de courriers notamment, se rapportent plutôt à d'autres branches de l'activité économique du pays. Progressivement le service des postes s'attache à faire un appel direct pour le transport des courriers aux services automobiles qu'il subventionne à cet effet. Tel est le cas des courriers entre Djelfa et Ghardaïa, Touggourt et Ouargla, etc...

C'est au point de vue des locaux seulement que l'étude des besoins postaux nécessite quelques développements. Jusqu'à présent ces locaux étaient prêtés par l'Administration des Territoires du Sud ou loués à des particuliers.

Dans les centres importants il a été nécessaire de se préoccuper de construire des bâtiments spéciaux pour les bureaux de poste. C'est notamment le cas de Touggourt où la construction est presque terminée. Ce sera le cas de Djelfa où elle est prévue pour 1930.

b) *TÉLÉGRAPHES.*

Le réseau des fils télégraphiques ne paraît pas appelé à un bien grand développement.

Sa constitution qui date d'une quarantaine d'années, a nécessité, à l'époque, de gros efforts qui n'ont pas été suivis dans la suite en raison surtout du développement de la T. S. F. Certains fils ont même été abandonnés, notamment celui qui allait de Ghardaïa à El-Goléa et plus au Sud. Il ne semble pas que les fils doivent être rétablis, sinon pour constituer une partie d'un circuit téléphonique.

c) *TÉLÉPHONES.*

Le réseau téléphonique existant a été commencé en 1924 et poursuivi activement jusqu'en 1928. Dans le Sud algérois, la grande artère de pénétration est terminée jusqu'à Ghardaïa. Les centres satellites de Djelfa et de Laghouat sont reliés au réseau. Ceux de Ghardaïa, notamment Guerrara, le seront prochainement.

Dans le sud constantinois, le téléphone atteint Touggourt. Le projet de relier El-Oued et ses satellites au réseau général sera prochainement réalisé.

Dans le sud oranais, enfin, les travaux sont en cours d'exécution pour la construction des lignes Bouktoub-Colomb d'une part, Bouktoub-Géryville d'autre part. Ces travaux seront probablement terminés en 1930.

Le nombre d'abonnés au téléphone est relativement important. Il est indiqué ci-après pour quelques réseaux dans l'ordre où ils ont été ouverts au trafic.

Djelfa	70
Laghouat	52
Messad	17
Zenina	8
Djamma	26
Ghardaïa	31
Touggourt	37

II. — PROGRAMME D'AVENIR

a) *POSTES.*

Dans l'avenir, il convient d'envisager, comme pour les Territoires du Nord, la construction de bureaux de poste dans les centres les plus importants qui semblent être Laghouat, Ghardaïa, Ouargla, Géryville, Méchéria, Aïn-Sefra, Colomb-Béchar.

La dépense à prévoir d'ici dix ans peut être évaluée de ce fait, en tenant compte des données actuelles, à 2 millions 500.000 francs environ.

D'autre part, il est nécessaire de prévoir, pour le transport des courriers, l'emploi de plus en plus fréquent des véhicules automobiles et même des avions. En principe toute entreprise de transport subventionnée devra être astreinte à assurer le transport du courrier. Il sera possible, dans les secteurs où les transports automobiles sont surtout effectués en hiver, qu'un double service de courriers à dos de chameau soit prévu pendant la saison d'été.

b) *TÉLÉGRAPHES.*

Les installations télégraphiques des bureaux nécessitent des dépenses peu importantes, en raison du faible trafic qu'elles ont en général à écouler, et dans ces conditions les dépenses à envisager, au cours des prochaines années, pour le service télégraphique seront surtout comprises dans les frais d'exploitation du service des P.T.T., bien plus que dans un programme de grands travaux.

c) *TÉLÉPHONES.*

Le service téléphonique, au contraire, paraît appelé à un grand développement, notamment dans la partie septentrionale des Territoires du Sud. Les raisons d'ordre général qui motivent ailleurs son développement prennent ici une importance particulière en raison d'une part.

de l'éloignement des divers centres habités et d'autre part, des avantages que la population indigène, presque illettrée, trouve dans l'utilisation du téléphone, qui transmet la parole immédiatement et fidèlement.

Il apparaît de plus en plus que le réseau des télé-communications électriques des Territoires du Sud se développera comme suit : dans leur partie septentrionale jusqu'à la limite Ouargla-Ghardaïa-Colomb-Béchar, c'est-à-dire dans la partie la plus peuplée et la plus commerçante, le réseau téléphonique sur fils se développera constamment.

Plus au Sud, en raison des difficultés d'établissement et d'entretien des lignes, de leur vulnérabilité et aussi pour des raisons purement techniques de transmissions téléphoniques, seul un réseau de poste de T. S. F. pourra être exploité et se développer convenablement. Comme jonction entre ces deux réseaux, dans certains cas particuliers, il conviendra peut-être d'établir des circuits destinés plutôt aux besoins de la sécurité ou du commandement. C'est le cas, par exemple, des circuits téléphoniques envisagés entre Ghardaïa et El-Goléa d'une part, Colomb-Béchar et Adrar, de l'autre.

Le programme des travaux neufs, prévus pour une période de dix ans à partir de 1930, a été établi en tenant compte des considérations suivantes.

Il convient d'abord de terminer complètement les travaux de la première étape entrepris en 1924, c'est-à-dire :

a) achever la ligne de Touggourt-El Oued et le réseau des satellites d'El-Oued ;

b) construire le réseau Ghardaïa-Guerrara.

Il sera nécessaire ensuite de continuer cet effort en ouvrant au service téléphonique les centres importants des Territoires du Sud qui ne sont pas encore reliés au réseau général et notamment de construire le circuit Touggourt-Ouargla.

Les liaisons récemment ouvertes entre les Territoires du Sud et les Territoires du Nord, et qui sont les plus intéressantes au point de vue utilité commerciale, seront alors insuffisantes pour écouler le trafic téléphonique et ce sera nécessaire de les augmenter.

D'autre part, pour la sécurité et la commodité du service, suivant le développement du trafic, il sera avantageux de créer des liaisons transversales, de constituer des lignes secondaires et d'ouvrir une liaison avec le Sud-Tunisien.

Enfin, pour des raisons de sécurité et de commandement, l'établissement des circuits Colomb-Béchar-Adrar et Ghardaïa-El-Goléa, a déjà été envisagé.

Il a paru nécessaire de retenir ces projets dans le programme des grands travaux.

La carte schématique ci-jointe, indique la configuration générale du réseau, telle qu'elle apparaîtra une fois les travaux terminés.

Elle porte également l'indication de certains éléments d'appréciation qui ont été retenus pour l'élaboration du programme. Ces renseignements comprennent les chiffres de la population des centres et des districts qui en dépendent, tels qu'ils figurent au tableau général des Communes de l'Algérie du 7 Mars 1926 et aussi les recettes postales et télégraphiques des divers bureaux du Sud pendant l'année 1927.

Le montant des dépenses à envisager est de l'ordre de 18 millions. Les évaluations ont été faites en tenant compte de la valeur du matériel en 1928 et des résultats acquis en 1927-1928 pour les dépenses en transports et en main-d'œuvre. Pour certaines lignes, le prix des transports a été calculé en prenant pour base les chiffres fournis par le service des transports automobiles de l'année. Ces évaluations peuvent être notablement modifiées, surtout pour la part relative au prix du fil de cuivre.

L'échelonnement des travaux sur la période de dix années n'a pas été tracé. Si l'on s'en tenait aux considérations d'ordre économique, il serait avantageux de réaliser d'abord, et le plus rapidement possible, la partie du programme qui intéresse le Nord des Territoires et qui représente environ la moitié de la dépense totale. Mais d'autres considérations plus impérieuses peuvent être examinées et prévaloir.

La réalisation de ce programme d'extension téléphonique nécessitera un effort financier relativement très important. D'autre part, les dépenses annuelles en personnel et en matériel pour l'entretien des lignes et des installations seront élevées et dépasseront certainement le million.

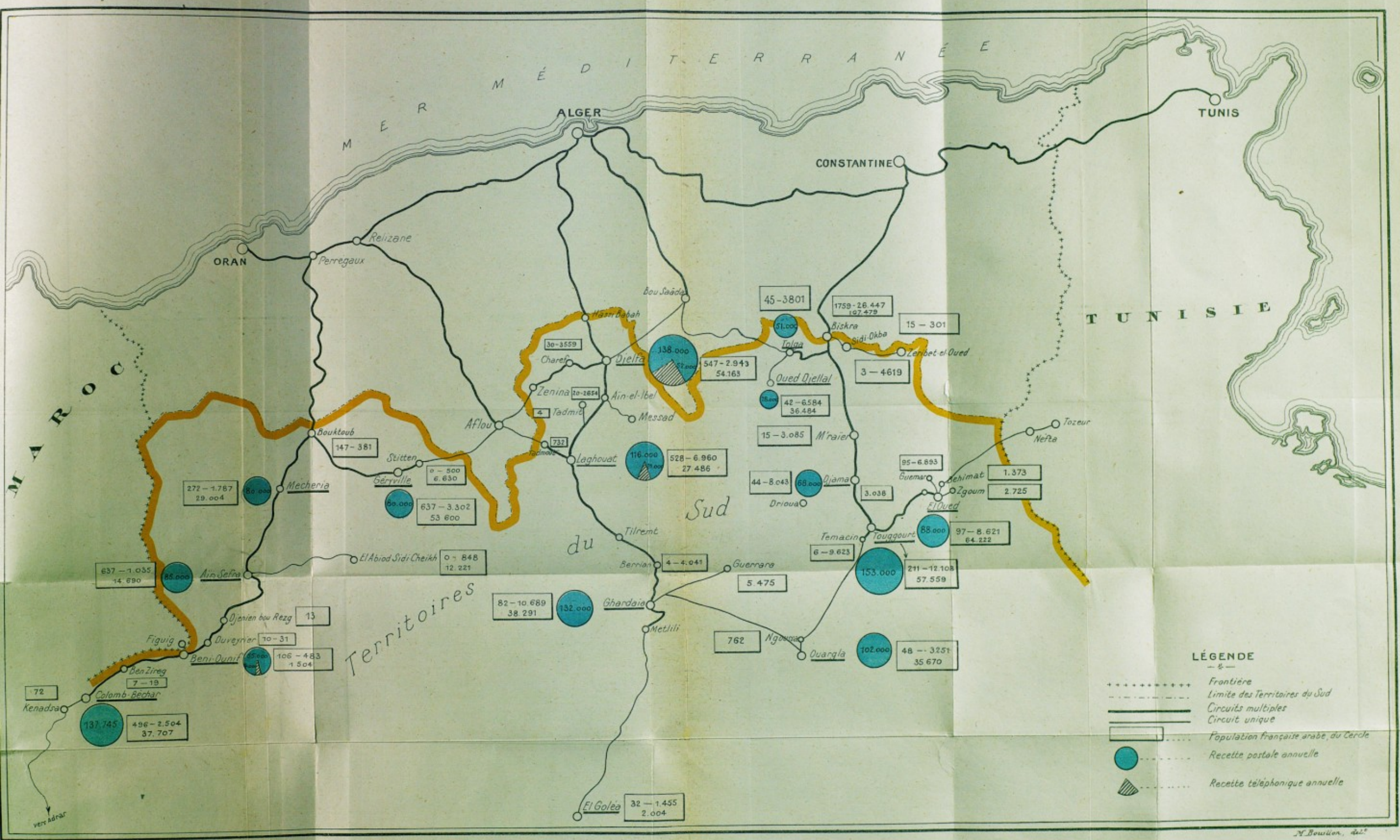
A moins d'appliquer des taxes prohibitives, les recettes à attendre du service téléphonique ne sauraient donc couvrir les frais d'exploitation, d'entretien, d'amortissement.

C'est dire que pour envisager l'extension du réseau téléphonique des Territoires du Sud, il n'est pas indiqué de se placer au point de vue économique, mais qu'il faut considérer surtout l'intérêt général de la colonisation et les questions de sécurité ou de commandement.

Ces raisons paraissent suffisantes pour décider de réaliser, sans trop de restrictions, le programme exposé ci-dessus afin d'étendre à tous les centres un peu importants des Territoires du Sud les avantages et les commodités de toutes sortes que peut procurer une liaison téléphonique avec le reste de la colonie.

L'état ci-joint donne une sous-répartition des dépenses à envisager pour l'exécution des travaux.

UNION COLONIALE FRANÇAISE
17 JANV 1951
BIBLIOTHÈQUE



Imp. Jules CARBONEL. ALGER

M. Bouillon, dec.

PROGRAMME D'EXTENSION
DU RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE DES TERRITOIRES
DU SUD
PENDANT LA PÉRIODE 1930-1940

DEVIS ET DÉPENSES A PRÉVOIR

EXTENSION DU RÉSEAU PHONIQUE DES TERRITOIRES DU SUD

PROGRAMME 1940

NOMBRE DE CIRCUITS	DÉSIGNATION DU CIRCUIT	LONGUEUR TOTALE		CALIBRE DU FIL	VALEUR DU MATÉRIEL ET FRAIS DE POSE	DÉSIGNATION DE LA GARE LA PLUS PROCHE	FRAIS DE TRANSPORTS PAR CHEMIN DE FER	FRAIS DE TRANSPORTS SUR ROUTES		MONTANT TOTAL DE LA DÉPENSE A ENVISAGER	OBSERVATIONS
		Artère existante	Ligne neuve				Prix	Distance moyenne	Prix		
	Circuits d'El-Oued et de Guerrara	»	»	»	»	«	»	»	»	850.000	
1	Touggourt-Ouargla	»	170	3	670.000	Touggourt	70.000	85	65.000	805.000	
1	Djelfa-Blida (Alger)	280	»	3	520.000		»	»	»	520.000	Doublement de la ligne
1	Laghouat-Blida (Alger)	385	»	3	720.000	Djelfa	5.000	55	5.000	730.000	— d° —
1	Mécheria, Beni-Ounif, Colomb-Béchar	360	»	3	670.000		»	»	«	670.000	— d° —
1	Aïn-Sefra, El-Abiod-Sidi-Cheik	»	110	3	435.000	Aïn-Sefra	40.000	55	25.000	500.000	
1	Ghardaïa-Ouargla	70	155	3	730.000	Touggourt	85.000	255	215.000	1.030.000	
1	Constantine-Touggourt	460	»	3	860.000		»	»	«	860.000	— d° —
1	Touggourt, El-Oued	120	»	3	215.000	Touggourt	6.000	60	6.000	227.000	— d° —
1	El-Oued, Nefta (Tozeur)	»	120	3	450.000	Touggourt	44.000	180	134.000	628.000	
1	Réseau satellite de Djelfa	190	»	2,5	210.000	Djelfa	10.000	30	5.000	225.000	
1	Laghouat, Tilrempt	100	»	2,5	110.000	Djelfa	5.000	50	5.0000	120.000	
1	Géryville-Pérrégaux (Oran)	340	»	3	640.000	Bouktoub	5.000	55	8.000	653.000	— d° —
1	Aïn-Sefra, Pérrégaux (Oran)	405	»	3	760.000		»	»	»	760.000	— d° —
1	Laghouat-Aflou	»	90	2,5	100.000	Djelfa	15.000	150	17.000	132.000	
1	Géryville-Djelfa	»	280	3	1.100.000	Djelfa	50.000	140	163.000	1.313.000	
1	Djelfa, Bou-Saâda, Biskra	»	320	3	1.260.000	Djelfa - Biskra	70.000	80	120.000	1.450.000	
1	Colomb-Béchar, Adrar	»	620	3	2.450.000	Colomb-Béchar	350.000	310	1.300.000	4.100.000	
1	Ghardaïa, El-Goléa	»	300	3	1.200.000	Djelfa	65.000	450	720.000	1.985.000	Le doublement des lignes ne serait effectué qu'autant que le trafic le justifierait.
	Totaux	2.945	2.165		13.550.000		820.000		2.788.000	17.558.000	

CHAPITRE XVI

Les Réseaux radiotélégraphiques sahariens

PAR

M. LE COMMANDANT CHANCEREUL

COMMANDANT LE 45e BATAILLON DU GÉNIE A HUSSEIN-DEY

LES RÉSEAUX RADIOTÉLÉGRAPHIQUES SAHARIENS

HISTORIQUE — SITUATION ACTUELLE — PROJETS

I. — HISTORIQUE SOMMAIRE DES LIAISONS A DISTANCE AU SAHARA

Dès le début de la pénétration saharienne, les liaisons électriques ou optiques furent jugées indispensables.

D'abord créées dans des buts purement militaires, elles étaient destinées à permettre le commandement et à contribuer à la sécurité des éléments fixes et mobiles réalisant progressivement la pénétration et l'occupation de l'immense domaine saharien.

Les communications électriques furent d'abord réalisées par fil ; mais leur développement devait vite être arrêté par les difficultés de transport à dos de chameau d'un matériel lourd, encombrant, qu'il fallut simplifier, et par l'impossibilité d'entretenir, sans moyens de transport rapides, des lignes fragiles soumises à des vents violents et reposant sur des appuis parfois implantés dans un sol fluent.

Les liaisons optiques rendirent au début, dans un rayon limité et par temps calme, d'excellents services.

L'entraînement des opérateurs permit d'atteindre, grâce à la limpidité habituelle de l'atmosphère saharienne, une rapidité de transmission jamais égalée en Europe.

Mais, d'autres facteurs devaient aussi limiter le développement de ce moyen de transmission. Faute de points dominants, les appareils ne purent être utilisés dans des conditions optima. La distance d'un poste au suivant dut

être calculée de manière à éviter l'absorption ou la déviation du faisceau lumineux, en son point le plus bas, dans les couches d'air trop rapprochées du sol.

Les nombreux relais ainsi créés exigèrent une telle quantité de personnel et accrurent dans de telles proportions la durée de transmission des télégrammes à destination lointaine, qu'il fallut s'arrêter dans cette voie.

En somme, en l'état des pistes et des moyens de transport au début de la pénétration saharienne, les communications par fil permanentes parurent vite impossibles au sud de la ligne Ouargla-Colomb-Béchar. Les communications optiques atteignirent difficilement la ligne Laghouat-Ouargla : quelques-unes établies en direction d'In-Salah dans des conditions pénibles et précaires, durent bientôt être supprimées.

L'essoufflement de ces deux moyens de transmission allait amener l'apparition d'un troisième, la télégraphie sans fil, dont l'évolution saharienne suivra, avec un retard dû à la faiblesse des crédits alloués, à la difficulté et à la lenteur des transports, les progrès réalisés dans ce domaine.

Cette évolution peut, jusqu'à ce jour, être divisée en trois périodes principales correspondant aux progrès de la technique.

1re Période. — Les ondes amorties

C'est en 1909 qu'il est question, pour la première fois, d'établir des stations radiotélégraphiques au Sahara.

On ne dispose à cette époque que de postes émetteurs-récepteurs d'ondes amorties.

Le matériel d'émission est robuste et présente une rusticité suffisante pour que son transport à dos de chameau puisse être envisagé.

Mais il est lourd, encombrant, difficile à répartir en charges équilibrées ; la puissance nécessaire pour atteindre les portées exigées est considérable, tant en raison de la nature de l'onde employée que des possibilités des appareils de réception.

La puissance mise en jeu exige une consommation importante de carburant d'un transport difficile, dû à la nécessité d'aménager convenablement les charges et de réduire à un minimum tolérable les pertes dues à l'évaporation.

Enfin les ondes amorties ne permettent pas les réceptions bien syntonisées ; si les difficultés d'ordre matériel et pécuniaire sont surmontées, l'avenir des réseaux n'en sera pas moins limité à un nombre relativement faible de stations.

L'établissement des premières liaisons est retardé par un désaccord entre la Métropole et la Colonie sur l'imputation des dépenses.

Ce n'est qu'un an après la déclaration de guerre, en juillet 1915, sous la pression des événements, en particulier devant le danger de l'agitation senoussiste, que le Ministère de la Guerre décide la création des stations d'Ouargla et de Fort-Flatters.

Six mois après, en janvier 1916, la liaison est établie.

Peu à peu, le nombre des stations augmente, le matériel est neuf, le personnel numériquement suffisant est entraîné ; dès 1917, les stations sont ouvertes au trafic privé.

Cette situation prospère ne devait pas durer.

La démobilisation fait disparaître les opérateurs qualifiés ; alors se pose la question du recrutement et de l'instruction du personnel.

Les réseaux vont être desservis par des gradés et sapeurs, pour la plupart appelés, qu'il faudra sélectionner, tant au point de vue physique qu'au point de vue intellectuel,

instruire très rapidement et diriger en hâte, non acclimatés, sur des stations qu'ils ne pourront atteindre à dos de chameau qu'après un voyage très long, de deux mois au moins pour les stations les plus lointaines (Djanet, Tamanrasset).

En outre, les réductions successives du temps passé sous les drapeaux vont rendre toujours plus difficile le recrutement du personnel radiotélégraphiste appelé à servir en régions sahariennes ; avec le prochain service d'un an, il va devenir impossible.

Nous reviendrons plus loin sur cette question.

2e Période. — Les ondes entretenues

L'appareil de la lampe et ses perfectionnements rapides vont modifier complètement la technique de la radiotélégraphie et augmenter singulièrement ses possibilités.

Elle va permettre :

La réalisation d'émetteurs d'ondes entretenues et d'amplificateurs de réception qui, avec une moindre puissance, donneront les mêmes portées que les anciens émetteurs ;

La possibilité, grâce à l'hétérodynation, d'obtenir des réceptions mieux syntonisées et par suite d'augmenter le nombre des stations.

Le matériel est plus léger, moins encombrant, mais aussi plus fragile.

A partir du terminus des voies ferrées, le seul moyen de transport est, du moins au début, toujours le chameau. Il faut donc redoubler de précautions dans l'emballage des éléments du poste et la répartition des charges.

Comme pour les postes à ondes amorties, et pour les mêmes raisons, les réalisations, au Sahara, suivront de loin les progrès obtenus en radiotélégraphie.

En 1924, le Service radiotélégraphique d'Algérie met sur pied un projet d'équipement des stations sahariennes en postes radiotélégraphiques à ondes entretenues.

Les postes à ondes amorties seront doublés, suivant les distances auxquelles ils doivent être entendus, par des postes à ondes entretenues de 200 watts ou de 60 watts, émettant sur la même antenne. La réalisation de ce programme commence en 1927 ; elle est achevée avant la fin de 1928.

Les stations sahariennes comprennent dès lors :

— Un émetteur d'ondes amorties ;

— Un émetteur d'ondes entretenues ;

— Deux récepteurs : l'un composé d'une boîte de résonance et d'un amplificateur détecteur, l'autre d'un récepteur susceptible d'être utilisé, soit pour la réception des ondes amorties, soit pour celle des ondes entretenues.

3e Période. — Les ondes courtes

A peine ce programme est-il achevé que les progrès réalisés dans la technique des ondes courtes vont donner une nouvelle orientation au développement de la radiotélégraphie saharienne. Comme les ondes amorties, les ondes entretenues *longues* subissent à la réception l'influence des parasites atmosphériques, qui, pendant l'été surtout, rendent à certaines heures du jour et de la nuit, variables suivant le lieu et l'époque, la réception difficile et parfois impossible.

L'emploi des amplificateurs-détecteurs parvient bien à atténuer, dans une certaine mesure, ce grave inconvénient ; pour les postes dont le trafic est le moins chargé, les horaires évitent les périodes de troubles atmosphériques ; mais pour les stations telles que Colomb-Béchar, Ouargla, In-Salah, travaillant à plein trafic, les parasites sont une gêne qu'il n'est pas possible d'atténuer avec les dispositifs électriques ou acoustiques actuellement expérimentés.

La réception des ondes courtes, peu sensibles à l'action des troubles atmosphériques, va permettre d'obvier, sans dispositifs spéciaux, à ces inconvénients.

L'emploi des ondes courtes présente d'ailleurs, particulièrement en régions sahariennes, de précieux avantages.

Le matériel de poste a sensiblement le même poids et présente le même encombrement que le matériel d'ondes longues, mais l'antenne a des dimensions beaucoup moindres : le transport du matériel et l'installation de la station s'en trouvent simplifiés.

L'hétérodynation, s'appliquant à des ondes de très haute fréquence, permet la réalisation d'une syntonie très accentuée ; de ce fait, le nombre des postes peut s'accroître dans des proportions qui ne pouvaient être atteintes en ondes longues. Les ondes courtes sont par contre caractérisées par la présence de zones de silence variables avec l'onde employée, la latitude, l'époque, l'heure du jour ou de la nuit.

En l'état actuel des hypothèses sanctionnées par l'expérience, un observateur se déplaçant sur un arc de grand cercle rencontrera :

Une zone de réception, généralement étroite, correspondant aux rayons rasants ;

Une zone de silence d'étendue variable ;

Une zone de réception correspondant aux rayons de hauteur, réfléchis ou multi-réfractés sur une couche ionisée de la haute atmosphère, concentrique à la surface de la terre.

Une nouvelle zone de silence.

On pourrait donc craindre qu'en régions sahariennes la zone de silence intercalée entre les deux zones de réception ne rendît difficiles ou impossibles les communications à toute heure et en tout lieu, même avec des ondes conve-

nablement choisies, entre postes fixes ou mobiles existants ou à créer.

Aussi le programme d'équipement en ondes courtes des stations sahariennes, établi en 1927 par le Service Radiotélégraphique d'Algérie, prévoyait-il, avant la réalisation, une période d'essais.

Le programme devait être exécuté en trois années : 1928,1929 et 1930.

A peine était-il établi que des essais, faits par les chefs des réseaux radiotélégraphiques sahariens dès 1927 et en 1928, faisaient disparaître toute crainte et il était permis d'affirmer que, dans des conditions atmosphériques moyennes, la zone de silence intermédiaire n'existait *certainement pas* pour les ondes comprises entre 38 et 43 mètres.

Cette gamme favorable, à supposer qu'il n'y en eût pas d'autre, était très largement suffisante pour les besoins des réseaux sahariens. Il fut établi par la suite, lors de l'étude d'un poste mobile léger, que si, en cas de perturbations atmosphériques sérieuses, les ondes voisines de 40 mètres donnaient une réception défectueuse, les ondes voisines de 50 mètres pouvaient les remplacer.

Des essais faits ultérieurement sur d'autres ondes donnèrent aussi des résultats satisfaisants.

Aucune considération, hormis celle des crédits, ne pouvait donc retarder l'exécution du programme de 1927.

II. — SITUATION ACTUELLE DES RÉSEAUX SAHARIENS

En l'état actuel, les réseaux sahariens comprennent à partir du terminus des voies ferrées (voir planche ci-jointe).

Réseaux télégraphiques et téléphoniques

Des communications par fil, exploitées et entretenues par le personnel de l'administration des P. T. T. algérienne. Savoir :

Laghouat-Ghardaïa. — Circuit téléphonique et ligne télégraphique.

Touggourt-Ouargla. — Une ligne télégraphique.

Ouargla-El Goléa. — Ligne télégraphique en projet, destinée à remplacer l'ancienne ligne Ghardaïa-El-Goléa abandonnée.

Trois communications par fil exploitées et entretenues par le personnel militaire, savoir :

Colomb Béchar-Bou Anane-Bou Denib.

Colomb Béchar-Méridja.

Beni-Abbès-Igli, vestige de l'ancienne ligne *Colomb-Béchar-Taghit-Igli-Béni-Abbès*, partiellement repliée à une époque où les stations radiotélégraphiques nouvellement établies paraissaient devoir résoudre pour toujours le problème des liaisons au Sahara.

Réseaux radiotélégraphiques — Constitution

Deux réseaux radiotélégraphiques forment, avec le réseau militaire de l'Algérie, un ensemble placé sous la direction du Chef de service Radiotélégraphique d'Algérie.

Chacun des réseaux est placé sous le commandement d'un officier : il comprend des stations et des postes mobiles.

Le réseau militaire de l'Algérie étant, en ce qui concerne la réalisation des liaisons, inséparable des réseaux sahariens, figure dans l'énumération ci-dessus :

1° *RÉSEAU MILITAIRE DE L'ALGÉRIE*

Six Stations :

Alger-Martimprey (commandement du réseau).
Oran.
Aïn-Sefra.
Laghouat.

Constantine.
Touggourt.

Postes mobiles. — Pour mémoire : postes militaires réglementaires.

2° *RÉSEAU OUEST-SAHARIEN*

Douze Stations :

Colomb-Béchar (commandement du réseau).
Abadla.
Béni-Abbès.
Tabelbala.
Adrar.
Timimoun.
Bou-Bernous.
Méridja. } stations créées en 1929.
Menouarar } stations créées en 1929.
Taghit. } stations créées en 1929.
Ouallen (station provisoire).

Postes mobiles. — 1 poste sur automobile spéciale ; 2 postes transportables à dos de chameau ; nombre variable de postes légers transportables en automobile.

3° *RÉSEAU EST-SAHARIEN*

Sept Stations.
Ouargla (commandement du réseau).
El Goléa.
In Salah.
Tamanrasset.
Fort-Flatters.
Fort-Polignac.
Djanet.

Postes mobiles. — Comme ci-dessus.

Chacune des stations antérieures à 1929 comprend :
1 Emetteur d'ondes amorties de 2.000 watts ;

1 Emetteur d'ondes entretenues (longues) de 200 ou 60 watts ;

2 Ensembles récepteurs d'ondes amorties ou entretenues (longues) ;

1 Récepteur d'ondes courtes ;

Les stations créées en 1929 comprennent seulement :

1 Emetteur d'ondes entretenues longues de 60 watts ;

1 Récepteur d'ondes entretenues longues ;

1 Récepteur d'ondes courtes.

Les stations de Colomb-Béchar et d'Ouargla sont en outre dotées d'un émetteur d'ondes courtes de 200 watts, le premier déjà en service, le second en cours de montage. Avant la fin de 1929, les stations de Djanet et de Tamanrasset seront également dotées de ce même type d'émetteur, suivant un plan d'équipement qui sera exposé plus loin.

Le rôle et la composition des types de postes mobiles énumérés plus haut sont les suivants :

a) *Poste sur automobile spéciale.*

Mission : assurer les liaisons avec les stations fixes d'une colonne, d'un gros convoi, d'une mission se déplaçant sur les pistes automobiles ou à proximité de ces pistes ;

Permettre au commandant militaire, pendant ses tournées, de rester au courant des affaires importantes du Territoire ;

Transporter une équipe destinée au dépannage d'un poste fixe et remplacer ce dernier pendant la réparation ;

Aller à la recherche d'un renseignement en un point quelconque de la piste automobile.

Le poste peut parcourir au moins 1.000 kilomètres et se déplacer pendant huit jours sans être ravitaillé.

Composition :

1 Emetteur d'ondes courtes de 100 watts.

1 Récepteur d'ondes courtes ;

1 Récepteur d'ondes longues.

Les sources d'énergie sont indépendantes du moteur de la voiture.

b) *Poste léger transportable en automobile.*

Mission : les mêmes que ci-dessus, mais à la condition d'être installé sur une voiture (tourisme ou camionnette) pourvue d'un équipement électrique.

Il présente sur le précédent l'avantage incontestable de la légèreté (75 kilogs au total), mais il tire son énergie à l'émission de la dynastart ou de la batterie d'accumulateurs de la voiture.

En cas de panne de l'automobile qui le transporte, il peut être immédiatement placé sur une autre.

Sa mise en station n'exige que quelques minutes.

Composition :

1 Emetteur d'ondes courtes de 30 watts ;
1 Récepteur d'ondes courtes ;
1 Récepteur d'ondes longues.

c) *Poste léger transportable à dos de chameau.*

Mission : accompagner dans leurs déplacements les groupes mobiles.

Composition :

1 Emetteur d'ondes courtes de 30 watts ;
1 Récepteur d'ondes courtes ;
1 Récepteur d'ondes longues.

La dynamo-convertisseur d'alimentation plaque de l'émission est actionnée à main.

Dans les conditions habituelles de propagation des ondes courtes au Sahara, la puissance de ces postes est suffisante pour atteindre 2 stations au moins.

Les émissions sont faites :

De station à poste mobile, soit en ondes courtes, soit en ondes longues, suivant que la station possède ou non un émetteur d'ondes courtes.

De poste mobile à station, en ondes courtes.

Liaisons réalisées. — Les liaisons réalisées par les réseaux sont les suivantes :

Liaisons avec la Métropole ;

Liaisons intercoloniales ;

Liaisons frontières ;

Liaisons inter-réseaux ;

Liaisons intérieures des réseaux ;

Liaisons avec les postes mobiles (déplacements, missions, groupes mobiles) ;

Liaisons de sécurité de l'Aviation.

Ces liaisons sont schématisées en couleurs sur la planche ci-jointe.

Elles fonctionnent suivant un horaire et dans des conditions variables, au cours d'une même année, savoir :

Horaire de pénétration saharienne, novembre-février.

Horaire d'hiver, février-mai.

Horaire d'été, mai-octobre.

Le service imposé aux stations est décroissant d'un de ces horaires au suivant.

Les liaisons de sécurité de l'aviation comprennent :

Les émissions météorologiques (renseignements donnés par le poste de sondage établi auprès de la station ou reçus d'une autre station).

Les communications de station à station pour annoncer les départs ou les arrivées.

Les communications entre stations et avions.

Les stations concourant ou devant concourir à la sécurité de l'aviation sont :

Les stations du Service de la Navigation Aérienne.

Les stations militaires des réseaux algérien et saharien.

Les stations de l'Aéronautique militaire prévues, mais non créées.

Il y a continuité dans le service de la sécurité de l'aviation entre les réseaux radiotélégraphiques des pays de l'Afrique du Nord et de l'Afrique Occidentale Française.

A l'heure actuelle, les routes d'aviation les plus fréquentées et les plus régulièrement desservies sont, en ce qui concerne l'Algérie et la Tunisie :

La route côtière nord-africaine Oran-Alger-Tunis sur laquelle interviennent seuls les postes du Service de Navigation Aérienne [La Sénia, l'Arba ou Maison-Blanche, Bône, Tunis (Carthage)] ;

La route ouest algérienne, prenant son origine à la station de La Sénia du S. N. Aé. et desservie, outre celle-ci, par les stations militaires algérienne d'Ain-Séfra, Colomb-Béchar, Béni-Abbès, Adrar, et par le poste de Reggan, de la Compagnie Transsaharienne, pourvu d'un opérateur militaire ;

Une route transalgérienne, prenant son origine à l'une des stations de l'Arba ou Maison-Blanche du S. N. Aé. et desservie, outre celle-ci, par les stations militaires algériennes de Laghouat et d'Ouargla ;

Une route tunisienne, prenant son origine à la station de Tunis (Carthage) du S. N. Aé. et desservie, outre celle-ci, par la station militaire tunisienne de Gabès.

Ces routes sont destinées à se développer par la création de stations nouvelles installées et exploitées par le personnel de l'Aéronautique militaire (Sétif, Tébessa, Biskra, etc...).

Trafic. — Depuis l'ouverture des stations au trafic privé (commerce, tourisme, missions), les échanges de communications entre stations n'ont cessé de croître :

Le nombre de mots échangés est passé pour l'ensemble des deux réseaux sahariens, de 590.000 mots en 1921 à 2.822.762 mots en 1928, dont 1.267.218 pour le réseau Ouest-Saharien et 1.555.544 mots pour le réseau Est-Saharien.

Si l'on ajoute à ce total, les 306.997 mots constituant le trafic du réseau algérien, on obtient un total de 3.129.759 mots, se décomposant comme suit, par réseau et par station :

Nombre de mots émis par les stations Radiotélégraphiques en 1928

Réseau Algérien

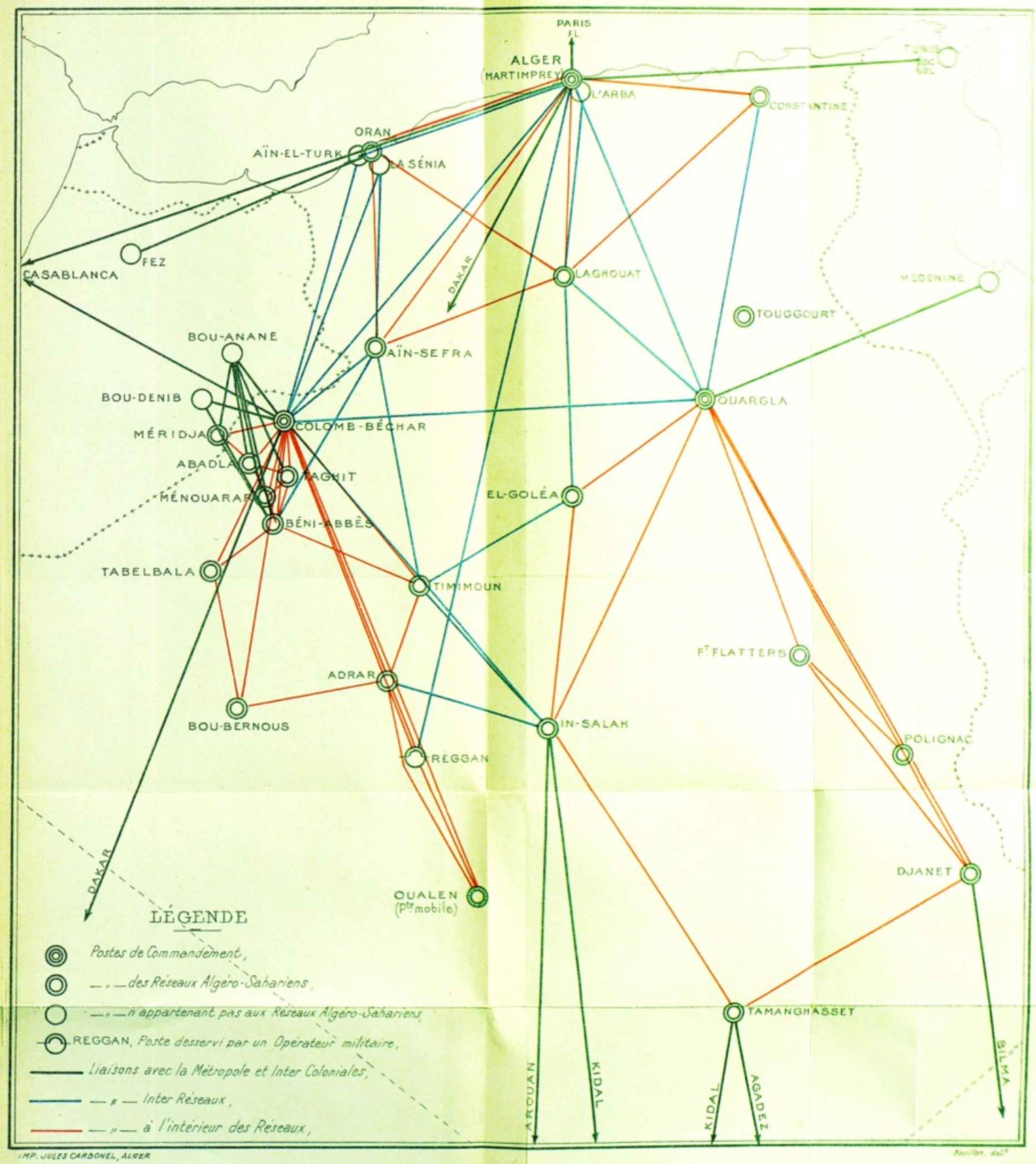
Martimprey	104.467	
Oran	4.761	
Constantine	4.064	
Aïn-Séfra	151.398	
Laghouat	42.307	
Total		306.997

Réseau Ouest-Saharien

Colomb-Béchar	489.602	
Abadla	84.579	
Timimoun	218.130	
Adrar	255.817	
Béni-Abbès	156.262	
Tabelbala	41.221	
Bou-Bernous	21.607	
Total		1.267.218

Réseau Est-Saharien

Ouargla	544.937	
In-Salah	284.586	
Flatters	127.129	
Polignac	227.480	
Djanet	186.356	
Tamanrasset	81.998	
El-Goléa	103.058	
Total		1.555.544
Total pour l'ensemble des réseaux		3.129.759



IMP. JULES CARBONEL, ALGER

Si l'on ajoute à ce total, les **306.997** mots constituant le trafic du réseau algérien, on obtient un total de **3.129.759** mots, se décomposant comme suit, par réseau et par station :

Nombre de mots émis par les stations Radiotélégraphiques en 1928

Réseau Algérien

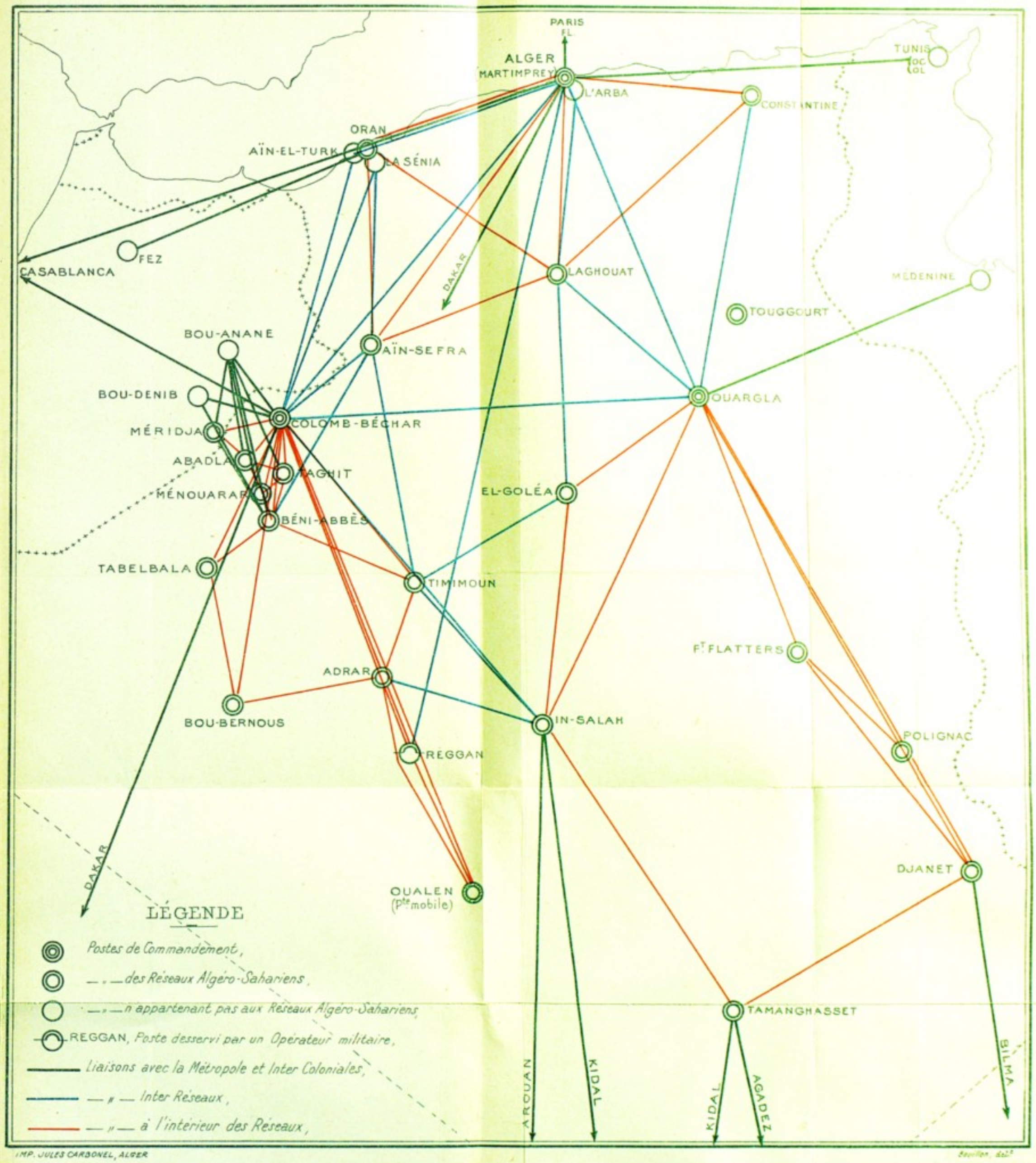
Martimprey	104.467	
Oran	4.761	
Constantine	4.064	
Aïn-Séfra	151.398	
Laghouat	42.307	
Total		306.997

Réseau Ouest-Saharien

Colomb-Béchar	489.602	
Abadla	84.579	
Timimoun	218.130	
Adrar	255.817	
Béni-Abbès	156.262	
Tabelbala	41.221	
Bou-Bernous	21.607	
Total		1.267.218

Réseau Est-Saharien

Ouargla	544.937	
In-Salah	284.586	
Flatters	127.129	
Polignac	227.480	
Djanet	186.356	
Tamanrasset	81.998	
El-Goléa	103.058	
Total		1.555.544
Total pour l'ensemble des réseaux		3.129.759



IMP. JULES CARBONEL, ALGER

Bouillon, dél.

Ce trafic est destiné à s'accroître rapidement avec le développement, en régions sahariennes, des facilités de parcours et de transport et il convient de prendre dès que possible les décisions que comporte cette perspective.

III. — PROJETS

Dans ce but, il s'agit, avant tout, d'examiner les facteurs qui conditionnent le développement des réseaux.

Ces facteurs sont les suivants : *rôles des stations* ; *trafic* ; *recrutement du personnel* ; *progrès de la technique* ; *crédits*.

Rôle des stations. — Comme il a été exposé plus haut, les premières stations sahariennes ont été créées pour faire face à des besoins purement militaires ; elles ont subsisté, ont disparu, ou ont été déplacées au hasard des besoins du moment. Peu à peu, la colonisation faisant son œuvre, les stations maintenues ont été ouvertes au trafic commercial, pour faciliter les échanges entre les oasis pacifiées et l'Algérie du Nord.

Puis, avec la sécurité, est apparu le tourisme. Des pistes créées, jalonnées, sans cesse améliorées, un matériel adapté aux conditions locales, des dépôts de carburant et de rechanges, des ateliers de réparation, des terrains d'atterrissage échelonnés et convenablement placés, ont déjà permis et vont faciliter, au fur et à mesure de leur développement, les déplacements en automobile et en avion.

Pourvus d'un équipement radiotélégraphique, les automobiles sont comme les navires en mer, reliées par l'intermédiaire des stations, au monde habité, avec une sécurité comparable et toujours accrue.

Les avions pourvus d'un équipement radiotélégraphique et radiogoniométrique peuvent de même communiquer avec les stations ou être guidés par celles-ci fonctionnant comme radiophares.

A la vérité, la rapidité actuellement obtenue dans la traversée du Sahara lui a donné son véritable caractère.

Placé entre deux régions fertiles, l'Afrique du Nord et l'Afrique Occidentale Française, il est ou va devenir, avant tout, une zone de passage.

Ses pistes aménagées en constituent les grandes voies de communication dont les oasis, pourvues de postes militaires, sont les gîtes d'étapes, en attendant que, sur un parcours convenablement choisi, elles deviennent les stations de la grande voie ferrée Transsaharienne.

L'organisation future de la radiotélégraphie saharienne est donc intimement liée à celle des routes d'étapes.

A défaut de tout autre moyen de transmission, elle doit être en mesure d'assurer :

1° Les liaisons de gouvernement ou de commandement ;

2° Les liaisons des éléments de protection fixe ou mobile ;

3° Les liaisons de sécurité et la direction des avions ;

4° Les liaisons de sécurité des moyens de transport terrestres ;

5° Les liaisons commerciales.

Y parviendra-t-elle seule ? Et sinon comment arriver au résultat ?

C'est ce qu'il convient d'étudier.

Examinons donc les autres facteurs déterminants du développement des réseaux.

En l'état actuel du nombre des correspondants de chacune des stations et de son trafic total, celles-ci rentrent dans l'une des catégories suivantes :

1° Stations dont il n'est pas possible d'augmenter les charges par simple accroissement du personnel.

2° Stations dont il est possible d'augmenter les charges par simple accroissement du personnel.

3° Stations dont il est possible d'augmenter les charges sans accroissement du personnel.

Les stations de 2e et 3e catégorie pouvant être appelées à passer dans la 1re, le problème se borne à l'étude de celle-ci.

La situation des stations de 1re catégorie est due à l'absence de lacune dans leur horaire d'exploitation.

Si l'on fait uniquement appel aux moyens de transmission radiotélégraphique, elles ne peuvent se développer que par l'adjonction d'un ou de plusieurs postes susceptibles de travailler simultanément avec le supplément de personnel nécessaire.

L'emploi des ondes courtes offre pratiquement cette possibilité, si les ressources en personnel idoine sont suffisantes, le recrutement de celui-ci dépendant des crédits alloués par la Métropole ou par la Colonie.

La station saharienne future pourrait en somme se composer d'un ou plusieurs postes émetteurs-récepteurs d'ondes courtes.

Ceux-ci devraient être deux à deux suffisamment distants pour ne se porter aucune gêne réciproque et cependant rester tous dans la zone de protection immédiate du bordj. Si d'ailleurs ils étaient trop éloignés l'un de l'autre, le transit devenu incommode exigerait la présence d'un personnel supplémentaire de boulistes.

Le nombre des postes d'une station multiple à ondes courtes serait donc, du moins en l'état actuel, très limité, et son débit total ne pourrait dépasser un plafond assez vite atteint.

Une meilleure solution consisterait, partout où il est possible et opportun de le faire, c'est-à-dire actuellement au nord du Sahara, dans l'emploi combiné des transmissions par fil et par T. S. F.

Les transmissions télégraphiques, d'un débit beaucoup plus considérable que les communications radiotélégra-

phiques reçues à l'oreille, seraient employées partout où il s'agit d'une liaison entre points fixes, la T.S.F. étant réservée aux liaisons avec les éléments mobiles (groupes, missions, convois, avions, etc...) et à la direction des avions. Elle fonctionnerait, en outre, comme secours en cas de défaillance des communications par fil.

Cette proposition semble à première vue être en contradiction avec l'exposé fait plus haut des difficultés d'établissement et d'entretien de ces réseaux.

Il n'en est rien.

Les premières lignes ont en effet été construites tant bien que mal, avec des appuis légers, à une époque où le chameau était, au Sahara l'unique moyen de transport et de déplacement.

Depuis, l'aménagement des postes et l'apparition des automobiles ont complètement modifié les données du problème.

Le transport du matériel de construction est facile ; la révision et l'entretien des lignes peuvent être exécutés périodiquement, la voiture transportant le personnel prenant place dans un convoi ou se déplaçant isolément suivant l'état de sécurité de la région, ou encore profitant, le cas échéant, pour exécuter ses travaux, de l'établissement d'un dispositif de protection. Ainsi procède-t-on au Maroc où les stations radiotélégraphiques, à trafic très allégé, peuvent assurer efficacement, sans gêne, et avec un personnel limité, les liaisons avec les éléments mobiles.

L'apparition du rail, marquant la troisième étape du développement des communications terrestres, va faciliter encore et rendre normale la réalisation par fil des liaisons entre points fixes.

Il paraît donc logique de prolonger, dans le Nord saharien, aussi loin que possible, les liaisons par fil au-delà du terminus des voies ferrées, en les réservant aux pistes

de grand parcours, et en les complétant, dans la région encore troublée des confins marocains, par un réseau militaire.

Cette solution s'imposera d'ailleurs dans un avenir très prochain.

Un puissant frein arrête en effet le développement des stations radiotélégraphiques sahariennes : c'est le recrutement de leur personnel.

Provenant en très grande majorité du 45e bataillon du génie et complété par des gradés et soldats du 1er Régiment étranger, ce personnel contient actuellement une forte proportion de militaires du contingent dont l'envoi en régions sahariennes va être rendu impossible par la mise en application du service d'un an.

La dernière relève a été exécutée en octobre 1929 (contingent 1929/1).

Comme il faut en outre prévoir la libération anticipée de ce contingent, 50 radiotélégraphistes de carrière ou engagés à long terme volontaires pour servir en régions sahariennes doivent être recrutés avant mai 1930.

Il ne s'agit donc pas, pour le présent, de développer les stations ou d'en augmenter le nombre, mais bien de leur permettre de se maintenir.

Or, si l'on veut recruter ce personnel nouveau qui doit se composer d'une assez forte proportion de spécialistes qualifiés, complétée par des éléments d'une instruction générale technique suffisante, il faut augmenter très sensiblement les crédits accordés pour l'attribution de primes de technicité. Encore trouvera-t-on difficilement des mliitaires de carrière non gradés, à la fois volontaires, bons praticiens et physiquement aptes à servir en régions sahariennes.

Que serait-ce s'il s'agissait d'équiper les stations pour les faire fonctionner à horaire plein ou d'en développer le nombre ?

En définitive, en l'absence de militaires appelés, les stations pourront se maintenir dans leur état actuel si l'on consent les sacrifices nécessaires au recrutement de leur personnel.

Mais si, comme il faut le prévoir, leur débit et leurs charges doivent s'accroître, deux solutions se présentent :

1° Emploi de la radio comme seul moyen de transmission, même entre points fixes.

2° Emploi combiné du fil et de la radio, le premier étant réservé aux transmissions entre points fixes, la seconde aux transmissions avec ou entre les éléments mobiles et servant en outre de secours en cas de défaillances momentanées du fil.

Le débit d'une ligne téléphonique étant égal à trois fois au moins le débit d'une liaison radiotélégraphique avec réception à l'oreille, les avantages et les inconvénients de ces deux solutions sont, à débit égal, les suivants :

1re Solution

Frais de premier établissement. — Faibles, parce que réduits à l'achat, au transport et à l'installation des postes supplémentaires attribués à la station.

Frais annuels. — Très élevés en ce qui concerne le personnel qui s'accroit dans chaque station avec le nombre des postes.

Elevés en ce qui concerne le matériel (consommation de lampes, consommation et transport de carburant et d'ingrédients).

2e Solution

Frais de premier établissement. — Très élevés, et d'autant plus onéreux qu'on s'éloigne davantage du terminus des voies ferrées.

Frais annuels. — Peu élevés en ce qui concerne l'accroissement du personnel, le débit du télégraphe étant très supérieur à celui de la T. S. F.

Le personnel supplémentaire se réduirait à quelques monteurs, chargés des réparations faciles à recruter dans le personnel des Compagnies Sahariennes.

Une étude comparative détaillée ferait ressortir qu'en l'état actuel, pour l'établissement des communications entre points fixes, l'emploi du fil est avantageux au delà d'un certain trafic et jusqu'à une distance du terminus de la voie ferrée variable avec le prix des transports.

En résumé, le programme du développement des communications électriques au Sahara devra, semble-t-il, consister dans la combinaison des moyens de transmissions avec ou sans fil.

En ce qui concerne la radiotélégraphie, il est difficile d'établir un programme à long terme.

La radiotélégraphie de 1929 est bien loin, quant aux possibilités, de celle de 1914, et l'on ne peut prévoir ce que sera la radiotélégraphie de 1940.

Il est toutefois permis de supposer que si grands que soient, dans ce domaine, les progrès futurs, on n'envisagera pas de longtemps, au Sahara, l'emploi de l'émission et de la réception automatiques, qu'en conséquence la réception étant faite à l'oreille la vitesse de l'émission, et par suite le débit d'un poste, ne changeront guère ; que, d'autre part, les progrès ayant toujours une avance sensible sur l'obtention des crédits qui permettent les réalisations, celles-ci seront toujours retardées.

A titre d'exemple, c'est en 1916 qu'ont été construits les premiers postes à ondes entretenues ; c'est en 1924 qu'il est question d'en doter les stations sahariennes ; c'est seulement en 1928 que cet équipement est achevé.

Le programme ci-dessous est donc établi d'après la situation actuelle de la technique.

Il comprend deux parties :

1° Achèvement de l'équipement des ondes courtes des stations sahariennes existantes, considérées soit comme moyens de liaison, de gîtes principaux d'étapes, ou, en ce qui concerne les confins marocains, comme postes de sécurité.

2° *a*) Organisation de liaisons par fil dans l'Ouest-Saharien ;

b) Equipement en postes à ondes courtes, à petit débit, de gîtes d'étapes intermédiaires.

Achèvement de l'équipement en ondes courtes des stations existantes

Ce programme devait être réalisé en trois tranches : (1928, 1929, 1930).

Faute de crédits suffisants, sa réalisation a été retardée d'une année, et il est prudent de prévoir, pour la même raison, un nouveau retard d'une année dans l'exécution de la troisième tranche, la plus onéreuse.

Ce programme viendrait donc à terme en 1932.

A la fin de 1929, la situation sera la suivante :

Toutes les stations sahariennes seront pourvues de récepteurs d'ondes courtes.

Quatre d'entre elles seront pourvues d'émetteurs d'ondes courtes, mais sans alimentation propre ; la génératrice du poste à ondes longues alimente également le poste à ondes courtes ; en cas de panne, l'émission en ondes entretenues est arrêtée : seule subsiste l'émission en ondes amorties, en voie de disparition.

En 1932, toutes les stations auront reçu leur émetteur d'ondes courtes ; ceux-ci auront leur génératrice d'alimentation propre, identique d'ailleurs à celle du poste à ondes longues, dont la puissance est la même.

La station saharienne de 1932 comprendra donc :

1 Emetteur-récepteur d'ondes longues } ayant la même
1 Emetteur-récepteur d'ondes courtes } alimentation

Les émetteurs d'ondes amorties qui ne sont plus fabriqués et dont les rechanges coûtent dès lors très cher, pourront disparaître.

Pour la réalisation de cette partie du programme :

50.000 francs ont été alloués en 1929 ;

92.000 francs sont demandés pour 1930 ;

270.000 francs sont nécessaires pour 1931 et 1932.

En outre, pour les 50 radiotélégraphistes à recruter pour 1930, il convient de prévoir annuellement un supplément de 70.000 francs au crédit actuel, alloué pour l'attribution de primes de technicité.

Ce crédit annuel serait ainsi porté à 120.000 francs, soit :

	Personnel	*Matériel*
	—	—
En 1930	120.000 fr.	92.000 fr.
En 1931	120.000 —	135.000 —
En 1932 et années suivantes.....	120.000 —	135.000 —

Sans modifications des dépenses de fonctionnement et d'entretien.

Organisation des liaisons par fil dans l'Ouest Saharien

Celles-ci peuvent être réalisées en deux étapes dont chacune comportera un nombre de tranches variable avec les crédits.

PREMIÈRE ÉTAPE — TRAVAUX A EXÉCUTER

Construction entre Colomb-Béchar et Abadla d'un circuit téléphonique approprié au télégraphe.

Construction entre Colomb-Béchar et Béni-Abbès, via Menouarar-Taghit-Igli, d'un circuit téléphonique approprié au télégraphe.

Crédits nécessaires : 1.300.000 francs.

DEUXIÈME ÉTAPE

Construction entre Béni-Abbès et Adrar d'un circuit téléphonique approprié au télégraphe.

Ce circuit serait avantageusement prolongé jusqu'à Reggan dont l'importance, tant en ce qui concerne l'aviation que le tourisme automobile, va sans cesse en croissant.

Crédit approximatif : 3.000.000 de francs environ.

Equipement en postes à ondes courtes à petit débit des gîtes d'étapes intermédiaires

Frais de premier établissement : 50.000 francs environ par poste (station à ondes courtes avec double alimentation).

Enfin, dans un avenir plus lointain, il y aura lieu, semble-t-il, de prévoir le doublement de l'équipement en ondes courtes des stations existantes, le matériel émetteur-récepteur d'ondes longues étant probablement appelé à disparaître à son tour, comme va disparaître bientôt le matériel émetteur d'ondes amorties.

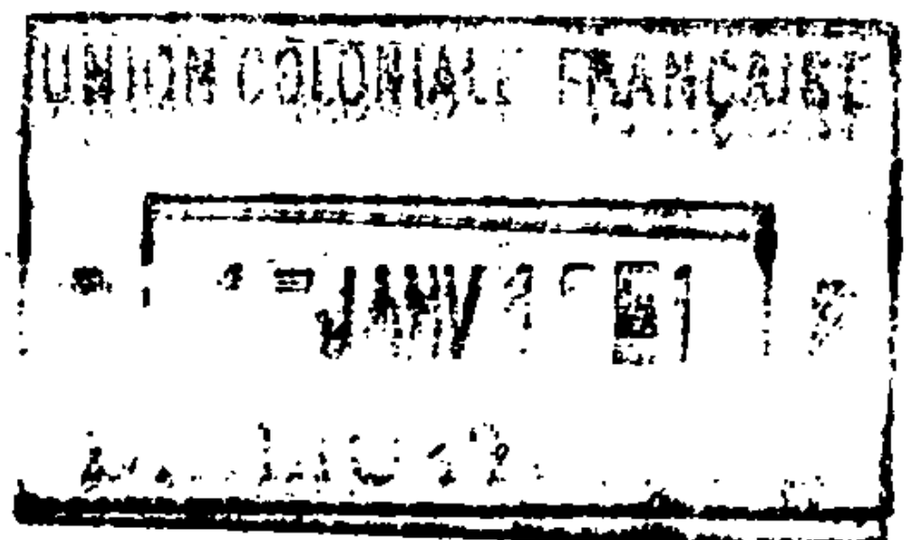


TABLE DES MATIÈRES

Note introductive par M. le Général MEYNIER.... 3

1re PARTIE. — *Etude Générale du Pays*..... 35

Chap. 1. — Cartographie, par M. le Commandant LEMAITRE..... 37

Chap. 2. — Géologie, par M. SAVORNIN..... 53

Chap. 3. — Climatologie et Météorologie, par M. LASSERRE..... 63

Chap. 4. — Ethnographie, par M. REYGASSE... 81

Chap. 5. — Etude scientifique et méthodique du Sahara, par M. de PEYERIMHOFF..... 113

2e PARTIE. — *Œuvres Sociales*..... 127

Chap. 6. — Assistance Publique, par M. le Médecin Colonel COSTE..... 129

Chap. 7. — Enseignement pédagogique et enseignement professionnel, par M. HORLUC..... 145

Chap. 8. — Organisation agricole, par M. LEMMET. 169

Chap. 9. — Routes et Pistes, par M. RÈME.... 233

Chap. 10. — Chemins de fer, par M. RÈME..... 249

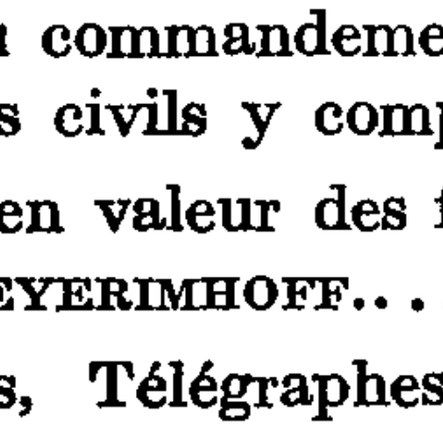
Chap. 11. — Travaux hydrauliques, par M. RÈME. 269

3e PARTIE. — *Ouverture du pays à l'activité économique*.. 285

Chap. 12. — Forages artésiens, par M. RÈME.,.. 287

Chap. 13. — Bâtiments civils. — Installations du commandement et des services civils y compris la justice... 311

Chap. 14. — Mise en valeur des forêts, par M. DE PEYERIMHOFF..... 333

Chap. 15. — Postes, Télégraphes et Téléphones, par M. ESCANDE..... 341

Chap. 16. — Les réseaux radio-télégraphiques sahariens, par M. le Commandant CHANCEREUL..... 353